ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XIII 1er MARS 1935 N° 2

MÉMOIRES ORIGINAUX

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TUBE DIGESTIF DES LARVES D'*ANOPHELES* ET DE *THEOBALDIA*

(Note préliminaire I)

Par **Jacques SAUTET**

Dans cette présente note, nous n'allons étudier que les deux premières parties du tube digestif, sans les glandes annexes. Nous aurons surtout en vue la comparaison entre les diverses larves. Cette étude porte sur les larves d'*Anopheles maculipennis*, d'*Anopheles bifurcatus* et de *Theobaldia annulata*. Le matériel a été étudié soit à frais, ou fixé au formol à 5 p. 100, ou après l'action du chloral lactophénol ou de l'eau de Javel diluée, soit sur des pièces fixées au Bouin ou au formol à 5 p. 100 et colorées à l'hématoxyline au fer ou à l'hémalun-éosine ou au Mann.

I. Intestin antérieur

Il comprend le pharynx et l'œsophage. Etudions-les successivement.

A. PHARYNX. — Le pharynx occupe la tête de la larve, il fait suite à la bouche. Il est plus long que large et peu épais quand il est vide d'aliments.

Vu dorsalement, il est en forme de disque plus ou moins déformé

dans le sens de la longueur. En coupe longitudinale, il est en forme

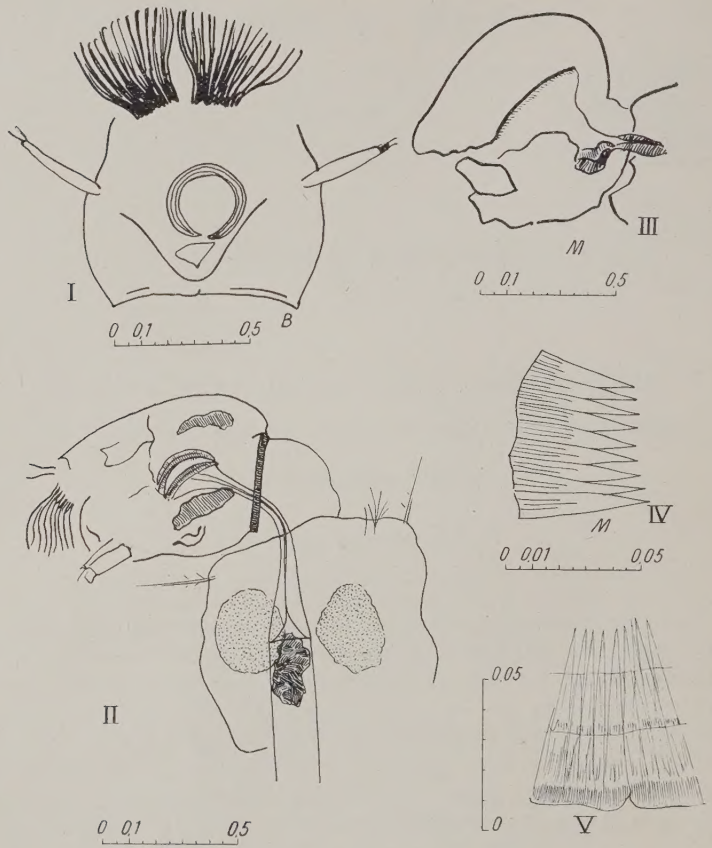


Fig. 1. — I, Couronne épineuse pharyngienne vue par transparence après action du chloral-lactophénol ; II, la même vue de profil ; remarquer, dans son prolongement, l'œsophage chitineux, se continuant par l'entonnoir de l'intestin moyen, les cæcums sont représentés par les déchets nutritifs en pointillé ; III, couronne épineuse pharyngienne vue en coupe longitudinale, fixation au Bouin, et coloration à l'hémalun-éosine ; IV, les épines de la couronne à frais chez *Anopheles maculipennis ;* V, les épines de la couronne à frais chez *Anopheles bifurcatus.*

de triangle à pointe postérieure coupée. Enfin, en coupe oblique, il se présente en V très ouvert.

L'organe le plus caractéristique du pharynx est le cercle chitineux qui porte les épines pharyngiennes, il est dirigé en haut et en avant (fig. 1-2). Il est formé, en réalité, de deux demi-cercles qui

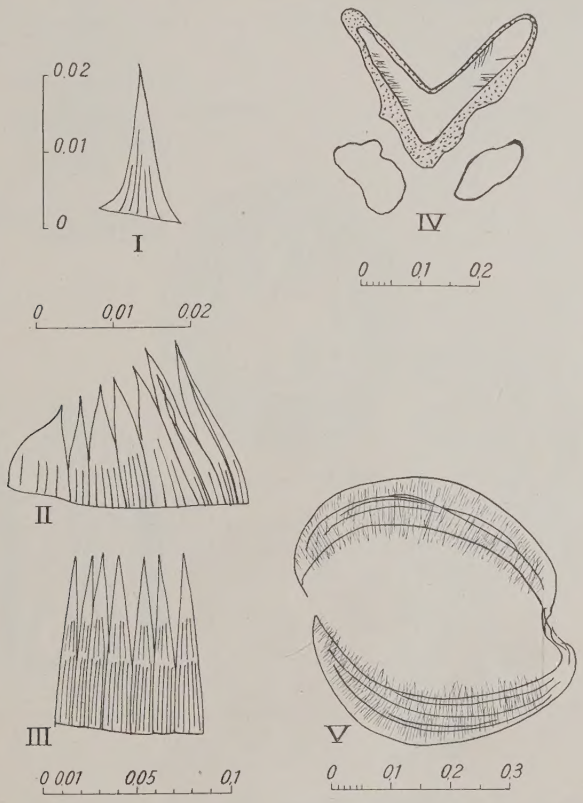


FIG. 2. — Chez *Theobaldia annulata* : I et II, épine pharyngienne de l'extrémité de la couronne ; III, épines pharyngiennes du milieu de la couronne, remarquer les plis de la base, examen à frais ; IV, le V pharyngien en coupe, fixation au Bouin, coloration à l'hémalun-éosine, remarquer les épines ; V, la couronne épineuse pharyngienne, examen à frais.

se rejoignent en V comme les deux feuillets d'un livre. Cet organe est surtout visible à frais par transparence ou en faisant agir le chloral-lactophénol ou l'eau de Javel diluée. On l'observe très bien aussi en arrachant l'intestin antérieur des larves fixées au formol à

5 p. 100. Sur les coupes, son observation est moins facile. Ces cercles chitineux, qui sont multiples, sont garnis d'épines ou dents

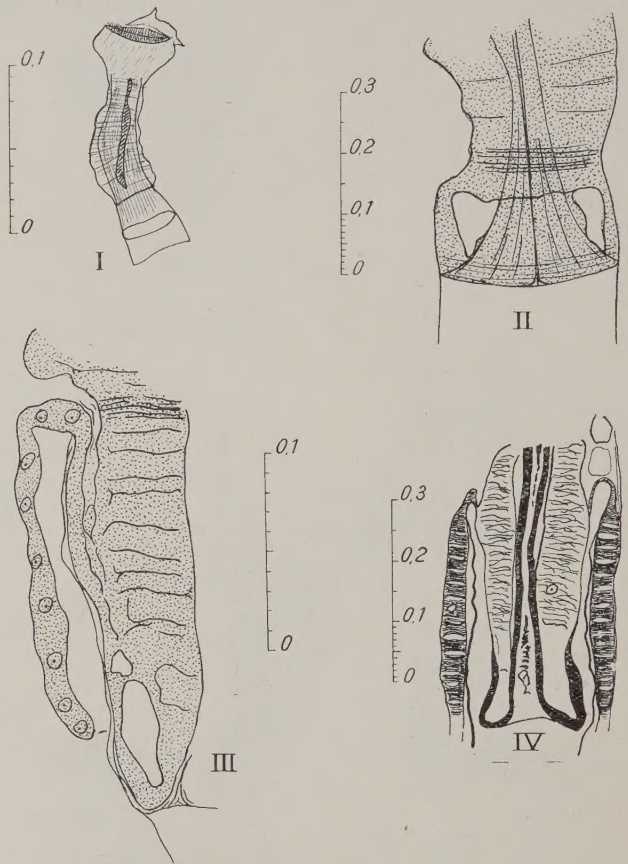


Fig. 3. — Chez *Theobaldia annulata :* I, couronne pharyngienne et œsophage à frais ; II, base de l'œsophage à frais ; III, le proventricule à frais ; IV, fin de l'œsophage et proventricule sur une coupe fixée au Bouin et colorée au Mann, remarquer, en gros trait noir, la membrane chitineuse œsophagienne et son repli, origine de la membrane chitineuse mince de l'entonnoir, dans le fond du repli œsophagien.

dirigées vers l'intérieur, comme pour former un filtre. Elles sont de longueur très variable, les plus petites, qui sont les plus larges, étant aux extrémités. Elles présentent toutes des plis à leur base.

Chez *Theobaldia annulata*, certains de ces plis semblent même former un canalicule (fig. 2, II). Il nous paraît encore impossible de se servir des dents comme caractère de genre ou d'espèce, leur observation étant très délicate et l'interprétation difficile. On peut donner approximativement les mesures suivantes des plus grandes épines :

Theobaldia annulata	95 μ
Anopheles maculipennis	45 μ
Anopheles bifurcatus	60 μ

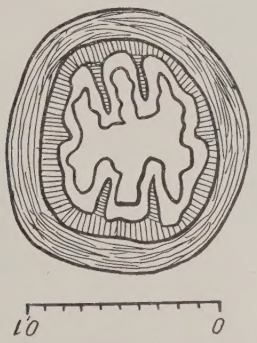


Fig. 4. — Coupe de l'œsophage de l'*Anopheles maculipennis*, remarquer les 4 grands replis de la muqueuse, extérieurement la musculeuse circulaire, intérieurement la membrane chitineuse très épaisse, isolant les aliments de la muqueuse.

Quand ces caractères seront étudiés dans de nombreuses espèces, il sera peut-être possible de les utiliser dans la systématique, tant des espèces que des races. Nous reviendrons sur ce sujet.

Les couronnes de support ont une disposition, qui paraît identique dans les trois espèces, seule la taille diffère.

B. Œsophage. — L'œsophage fait suite directement au pharynx. Si l'on arrache de la tête l'œsophage, ou que l'on regarde par transparence après action du chloral-lactophénol, on voit qu'un tube translucide, s'insérant sur les cercles chitineux pharyngiens, se prolonge jusqu'à l'intestin moyen (fig. 1, II), formant un manchon à l'œsophage. Sur une coupe, l'œsophage est cylindrique avec une musculeuse, une basale, une muqueuse à cellules assez plates, et une très forte enveloppe chitineuse interne, isolant les aliments de la muqueuse.

Chez l'*Anopheles maculipennis*, en coupe transversale, la mu-

queuse œsophagienne ne présente que quatre grands replis. Il y a bien deux replis rudimentaires, mais si minimes qu'il nous semble

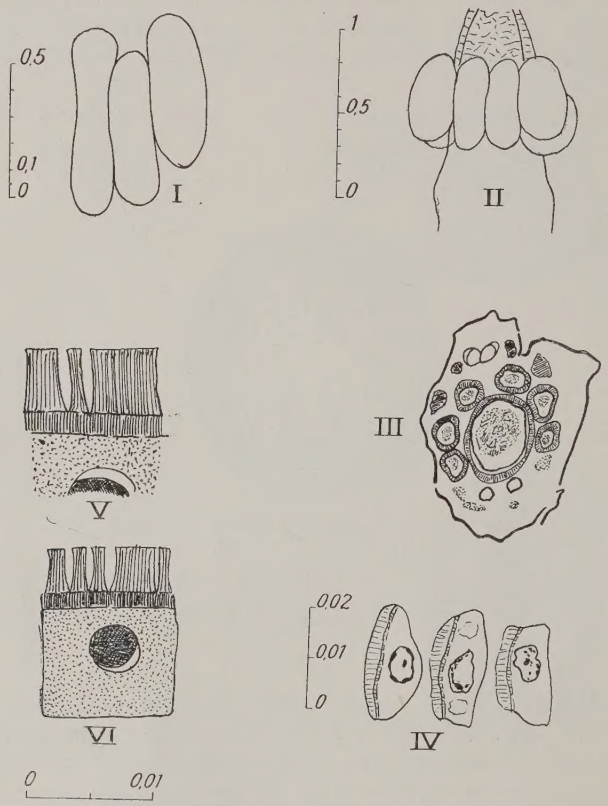


Fig. 5. — I, cæcums digestifs à frais d'*Anopheles bifurcatus ;* II, cæcums digestifs de *Theobaldia annulata,* formol à 5 p. 100 ; III, cæcums digestifs d'*Anopheles maculipennis* en coupe, fixation au Bouin, coloration à l'hémalun-éosine, remarquer leur disposition en couronne autour de l'intestin moyen ; IV et VI, cellules du cæcum de l'*Anopheles maculipennis* avec la brosse et son implantation dans le protoplasma cellulaire ; V, cellule du cæcum de *Theobaldia annulata.*

impossible d'en tenir compte. Les muscles circulaires ont un renforcement au niveau du proventricule, comme de Boissezon le signale chez *Culex pipiens,* cette disposition se voit particulièrement bien à frais, lors des contractions.

Comme pour les *Culex*, l'œsophage s'enfonce assez profondément dans l'intestin moyen. Par arrachement, on constate qu'il se pro-

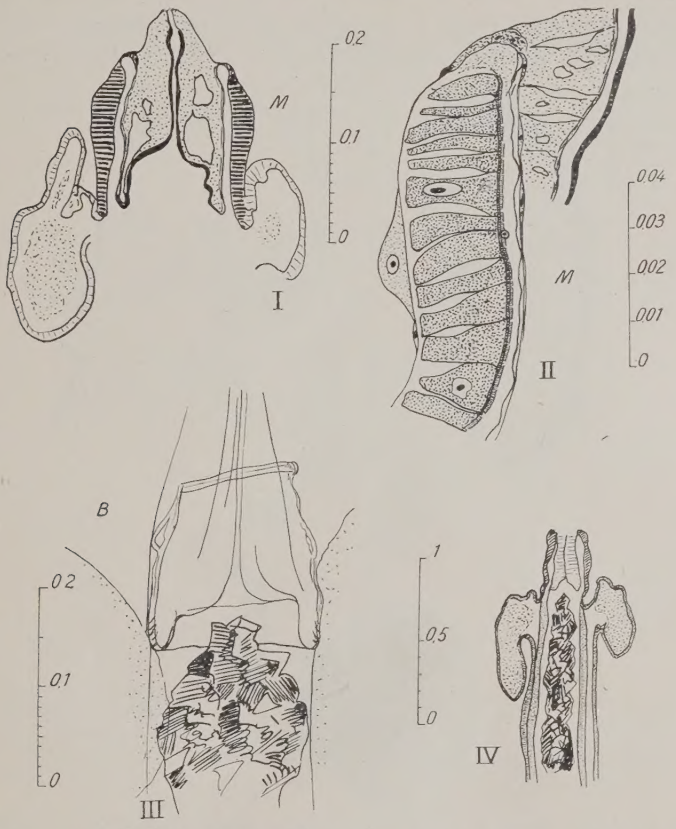


Fig. 6. — I et II, Proventricule d'*Anopheles maculipennis* en coupe fixée au Bouin et colorée à l'hémalun-éosine : remarquer les cellules secrétantes de l'entonnoir chitineux au fond du repli, puis l'apparition brusque des grosses cellules intestinales à brosse ; III, proventricule et fin de l'œsophage chez *Anopheles bifurcatus* après dissection à frais ; IV, proventricule, cæcums et intestin moyen en coupe chez *Theobaldia annulata*, coloration au Mann : remarquer, en trait noir, l'entonnoir chitineux sortant du proventricule et la membrane péritrophique en pointillé, ces deux formations empêchant les aliments solides de pénétrer dans les cæcums digestifs.

longe directement par l'entonnoir chitineux. Cependant, cet entonnoir très mince a une autre origine que la membrane chitineuse très épaisse de l'œsophage.

II. Intestin moyen

Il fait suite directement à l'œsophage et s'étend jusqu'au niveau de l'ouverture des tubes de Malpighi dans l'intestin. Il comprend

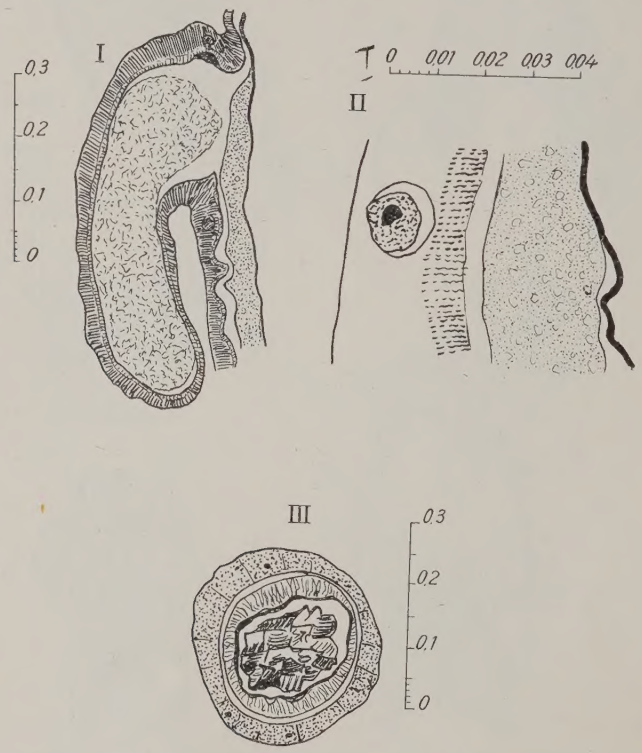


Fig. 7. — Chez *Theobaldia annulata*, coupes et coloration au Mann ; I, cæcum digestif : la membrane chitineuse de l'entonnoir et la membrane péritrophique obturant l'entrée du cæcum ; II, détails de l'entonnoir chitineux, en noir, et de la membrane péritrophique en pointillé ; III, coupe transversale de l'intestin moyen, muqueuse, membrane péritrophique, entonnoir, aliments.

trois parties : le proventricule, les cæcums digestifs et l'intestin moyen.

A. Proventricule. — Nous avons dit que l'œsophage pénétrait profondément dans l'intestin moyen au niveau du proventricule.

Ainsi se constitue une sorte de manchon formé de deux cylindres emboîtés, que l'on peut étudier soit par dissection sans coloration, soit sur des coupes colorées.

Chez *Theobaldia annulata*, il a environ 320 μ de large sur 180 μ de long, à frais, c'est donc un cylindre court. Tandis que chez *Anopheles maculipennis* et *Anopheles bifurcatus* il est proportionnellement plus allongé, 170 à 200 μ de long sur 170 μ environ de

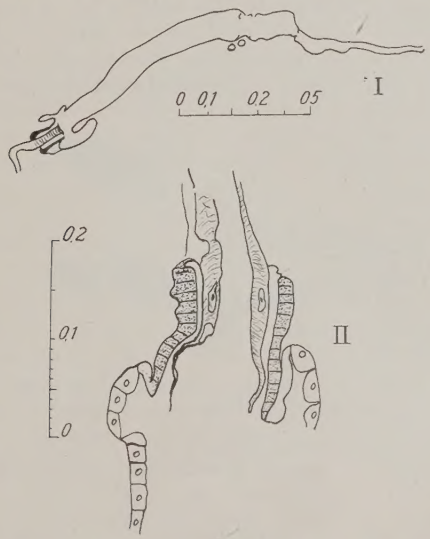


FIG. 8. — Larves d'*Anopheles maculipennis* au 2e stade, coupes fixées au Bouin et colorées à l'hémalun-éosine ; I, œsophage, proventricule, cæcums, intestin moyen (jusqu'aux tubes de Malpighi, coupés), intestin postérieur ; II, proventricule semblable à celui de la larve au 4e stade, seuls les sinus semblent moins grands.

large. Ces chiffres sont du reste très variables suivant les individus examinés.

Dans ces trois espèces, l'anatomie en est sensiblement identique, de même pour *Culex pipiens* étudié par de Boissezon.

L'élément le plus important qui est la muqueuse est formé de cellules plates continuant l'œsophage libre. Ces cellules font place dans le fond du repli à des cellules spéciales, petites, qui secrètent l'entonnoir chitineux, puis, brusquement, sur le côté externe intestinal, apparaissent des cellules épaisses, plus ou moins quadrangulaires sur les coupes et munies d'un plateau en brosse. La membra-

ne chitineuse, naissant du fond du diverticule, suit librement la lumière située entre les deux parois et se continuant dans l'intestin moyen, elle donne l'entonnoir chitineux. Cette membrane mince ne ressemble en rien à la couche chitineuse épaisse recouvrant la muqueuse œsophagienne. Cette couche s'arrête avant la courbure de la muqueuse chez *Anopheles maculipennis* et *Anopheles bifurcatus,* tandis que chez *Theobaldia annulata* elle semble remonter de 60 μ environ dans le diverticule (fig. 3, IV).

Dans les replis œsophagiens, reliés par des cellules allongées et des fibres lâches, existent de vastes sinus, plus grands chez *Theobaldia annulata,* mais plus nombreux chez *Anopheles maculipennis* et

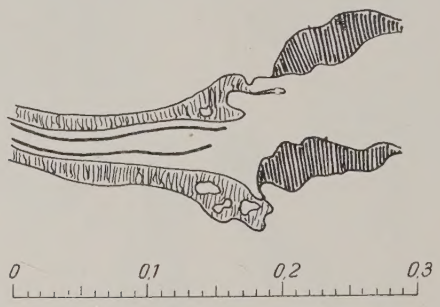


Fig. 9. — Larves d'*Anopheles maculipennis* à la fin du quatrième stade ; on peut remarquer une sorte de dévagination du proventricule.

Anopheles bifurcatus. La partie intestinale est constituée par des cellules à brosse, on constate aussi des cellules basales et une mince lame translucide recouvrant tout le proventricule, qui apparaît sur les dissections faites à frais.

Ces dispositions du proventricule existent de même chez les jeunes larves (fig. 8, II), seuls les sinus paraissent plus petits.

B. Cæcums digestifs. — Leur taille est très variable suivant les exemplaires examinés. Dans les trois espèces, elle se rapproche de 600 μ, pour les larves au 4e stade.

Chez *Anopheles maculipennis* (fig. 5, III), nous comptons six cæcums.

Dans les trois espèces, nous n'avons jamais pu mettre en évidence de membrane transparente externe, comme pour l'œsophage ; il y a une basale et une assise de cellules quadrangulaires ou ovoïdes, pourvues d'un gros noyau, d'un protoplasma granuleux et vacuolaire et surmontées d'une brosse s'implantant dans une zone

plus sombre du protoplasma cellulaire (fig. 5, V-VI). Ces cellules sont en contact direct avec les aliments liquides ; en effet, l'entonnoir chitineux intestinal, bouchant l'entrée du cæcum, empêche les particules solides de venir dans cette poche. C'est donc la seule partie de l'intestin non recouverte d'une enveloppe protectrice chitineuse.

Si l'on observe ces cæcums sur le vivant, on constate qu'ils sont animés de mouvements de contraction incessants. Ils doivent servir ainsi autant pour la propulsion des aliments que pour leur absorption.

C. Intestin moyen proprement dit. — Il est rectiligne et va jusqu'à l'entrée des tubes de Malpighi dans le tube digestif.

Dans les trois espèces, il semble identique, sauf en ce qui concerne la longueur, qui est plus grande chez *Theobaldia annulata*.

Il est essentiellement constitué par une musculeuse dont la principale caractéristique est une formation en anneaux, qui se voit très bien à frais lors des contractions, par une basale, puis une muqueuse à cellules de forme quadrangulaire en coupe; ces cellules ressemblent à celles des cæcums avec leur plateau en brosse et sa base d'implantation, mais la brosse est nettement plus courte. Enfin, on rencontre les enveloppes de protection de la muqueuse : la membrane péritrophique et l'entonnoir chitineux. En effet, sur les coupes colorées au Mann, on met assez bien en évidence une couche granuleuse et peut-être vacuolaire, semblant très peu résistante et par contre très perméable ; elle s'interpose entre la muqueuse et l'entonnoir chitineux ; elle débute à l'ouverture des cæcums et se prolonge sur tout l'intestin moyen. Elle forme un manchon qui doit correspondre à la membrane péritrophique décrite par Balbiani chez d'autres insectes et revue par de Boissezon chez *Culex pipiens*. Elle est visible dans les trois espèces que nous étudions, mais surtout chez *Theobaldia annulata* (fig. 7). Quant à l'entonnoir chitineux, il protège cette membrane et la muqueuse contre les aliments solides. Il est très facile à voir en dissection à frais et sur les coupes. Il est identique à celui décrit par Schneider chez divers arthropodes.

Résumé

Nous étudions brièvement l'intestin antérieur et l'intestin moyen d'*Anopheles maculipennis*, d'*Anopheles bifurcatus* et de *Theobaldia annulata* au stade larvaire.

Nous étudions successivement : le pharynx avec ses couronnes de dents ou épines, qui font l'objet de quelques détails, puis l'œso-

phage. Ensuite, nous passons au proventricule, aux cæcums digestifs et à l'intestin moyen proprement dit. Nous comparons ces organes dans les différentes larves. L'entonnoir chitineux et la membrane péritrophique sont spécialement mis en évidence.

Divers dessins associés au travail, et pour la plupart demi-schématiques, illustrent le texte en évitant de longues descriptions.

Bibliographie

Balbiani (E.-G.). — Etudes anatomiques et histologiques sur le tube digestif des *Cryptaps*. *Arch. Zool. exp. et génér.*, VIII, 1890, p. 1.

Brumpt (E.). — *Précis de Parasitologie*. 4e éd. Masson et Cie, Paris, 1927.

Boissezon (P. de). — Contribution à l'étude de la biologie et de l'histophysiologie de *Culex pipiens*. *Arch. Zool. exp. et génér.*, LXX, 1930, p. 281-431.

Henneguy (L.-F.). — *Les Insectes*. Masson et Cie, Paris, 1904.

Centre antipaludique de Bastia (Corse).

UNE ÉPIZOOTIE SUR *POTAMOBIUS PALLIPES* LEREB.

Par Et. HUBAULT

Au cours des mois de juin et de juillet 1934, une épizootie d'une extrême violence sévit sur les écrevisses de l'Hière, petite rivière des environs de Chambéry, affluent de gauche de la Leysse, principal tributaire, elle-même, du lac du Bourget. Le mal intéressa surtout le cours moyen de la rivière sur plusieurs kilomètres.

Les écrevisses de l'Hière sont des représentants typiques de *Potamobius pallipes* Lereb. Elles sont aisément reconnaissables à leur rostre dont le bord inférieur est denté ; à la présence d'une épine sur la face intérieure de l'article basilaire des antennules ; à l'écaille de l'antenne brusquement rétrécie près de la pointe et dont la carène inférieure est lisse ; au méropodite de la troisième paire de pattes-mâchoires qui porte cinq dents au bord inférieur externe ; au carpopodite du même article aux deux fortes épines obliques. Les crêtes postorbitaires, uniques, dilatées en bosse vers l'arrière, ainsi que le telson présentent aussi les caractères de *P. pallipes*. Les individus de la variété *rubra* Lereb. ne sont pas rares.

Les écrevisses atteintes étaient de toutes tailles, depuis les jeunes individus de deux et trois ans jusqu'aux grands adultes de 7 et 8 ans. On les retrouvait par tas de plusieurs dizaines, mourantes ou mortes, au milieu du lit du cours d'eau, entre les pierres et aux endroits où les avait déposées un courant moins violent.

Je fus amené à étudier le phénomène pendant le mois de juillet. Je fis une récolte d'individus purement malades, plus ou moins atteints et les mis en observation dans de l'eau courante, au laboratoire de la station d'Etudes hydrobiologiques du lac du Bourget. La mort survint pour tous les sujets vingt-quatre heures et jusqu'à trois jours après leur arrivée au laboratoire. Les écrevisses mouraient lentement, sans presque changer de place dans le bassin, ni même faire un mouvement. Bien souvent, au moment de la dissection, le cœur dorsal battait encore faiblement dans un corps déjà complètement inerte.

Aucun des sujets étudiés ne s'était alimenté depuis un certain temps déjà : les intestins étaient vides et les estomacs ne contenaient que de rares débris végétaux, tels que vaisseaux spiralés ou épidermes de feuilles reconnaissables à leurs stomates.

Annales de Parasitologie, t. XIII, n° 2. — 1er mars 1935, p. 109-112.

Les liquides intestinal et sanguin, ainsi que le contenu de la

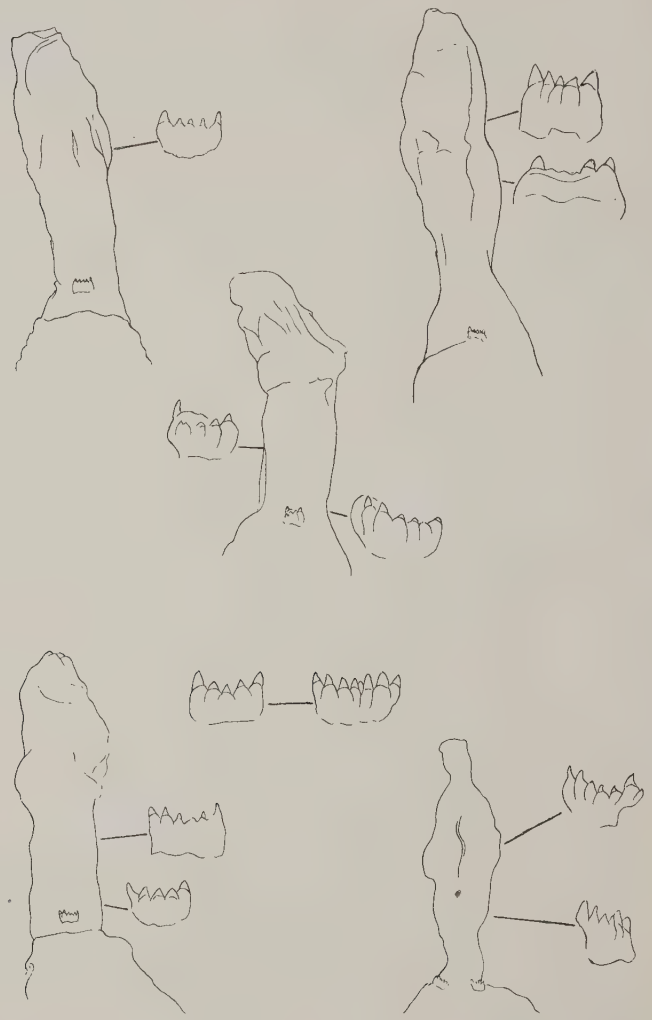


Fig. — Trompes et mâchoires de *Branchiobdella parasitica* Braun. Gr. : × 80 et × 280

glande verte furent examinés tant à l'état frais qu'en frottis colorés au Giemsa rapide. Aucun de ces trois milieux dont l'examen consti-

tue pourtant le criterium du diagnostic des maladies microbiennes, ne présentait quoique ce fut qui rappelât une septicémie due à une bactérie ou à un protozoaire. Le sang, en particulier, était parfaitement limpide. Mais, en observant les écrevisses dès après leur mort, je remarquai facilement, sur les faces ventrales, un nombre énorme de *Branchiobdella parasitica* Braun, qui quittaient la cavité branchiale et couvraient la naissance des pattes ambulatoires ainsi que les pièces buccales. L'examen des mâchoires de ces parasites les ont fait rapporter tantôt à *f. hexodonta* Grub., tantôt à *f. pentodonta* Whitman. D'ailleurs ces deux formes ne paraissent pas distinctes l'une de l'autre. Le seul examen des figures de mâchoires, jointes au présent travail, suffit à montrer l'extrême diversité de ces organes dont le nombre de dents est loin d'être constant et n'est même pas comparable sur les deux mâchoires d'un même individu, ce qui confirme la thèse soutenue par Michaelsen (1909) et reprise par de Beauchamp (1932).

Carl (1925) admet que *Potamobius pallipes* est surtout parasité par les branchiobdelles dans les eaux marécageuses, de même qu'il assigne comme habitat à cette espèce d'écrevisse « les lacs et les « étangs, ainsi que les petites rivières et les ruisseaux à cours lent « et à fond vaseux, les fossés et les canaux ». Ce n'est pas le cas ici : l'Hière est une petite rivière, sinon torrentielle, du moins à courant rapide. Je me rangerai donc plus volontiers à l'opinion d'André (1924), pour qui « le régime des eaux ne semble pas « jouer un rôle important dans la distribution de ce parasite ». Néanmoins, cet auteur ne parle que des eaux pures des grands lacs et que des fossés marécageux. Il semble donc exclure les branchiobdelles des eaux rapides, ce que viennent infirmer les présentes observations.

Sur certaines des écrevisses étudiées, le nombre des oligochètes parasites dépassait la centaine.

Malgré un printemps très sec, les eaux de l'Hière n'étaient pas extrêmement basses. D'autre part, aucune usine, aucune retenue d'eau ne les pollue et ne les échauffe. En l'absence de bactéries et de protozoaires, il me paraît naturel de rapporter l'épizootie à l'abondance des branchiobdelles, cause d'une anémie mortelle et rapide. Je ne saurais mieux comparer une telle invasion qu'aux attaques des insectes primaires en forêt, des larves de lépidoptères, par exemple. Augmentant brusquement de nombre, puis disparaissant ensuite sous l'influence de conditions que l'entomologie appliquée commence à démêler, ils s'en prennent à des végétaux parfaitement sains qu'ils anémient et débilitent parfois jusqu'à la disparition des moins résistants. Reste maintenant à fixer

exactement les conditions d'apparition, de pullulation et de disparition des branchiobdelles sur leurs hôtes. C'est là qu'il faut chercher la clé de leur contrôle.

Résumé

La pullulation massive de *Branchiobdella parasitica* Braun. paraît capable de causer des épizooties graves sur la population d'écrevisses d'un petit cours d'eau. La maladie présente les caractères d'une anémie rapidement mortelle.

Il est illusoire d'essayer de séparer chez le parasite la forme hexodonte de la forme pentodonte, car la diversité des types de mâchoires est extrême. Ces organes peuvent ne pas être semblables chez le même individu.

Bibliographie

André (E.). — Notes sur quelques parasites de l'Ecrevisse. *Rev. suisse de zool.*, XXXI, 1924, p. 351.

— Hirudinées, Branchiobdelles et Polychètes. *Catal. Invert. de la Suisse*, 16, Genève, 1925.

Beauchamp (P. de). — Turbellariés, Hirudinées, Branchiobdellidés (Deuxième série). *Arch. zool. expérim. et gén.*, LXXIII, 1932, p. 113.

Carl (J.). — Décapodes (Ecrevisses). *Catal. Invert. de la Suisse*, 16, Genève, 1925.

Michaelsen (W.). — *Oligochaeta. Süsswasserf. Deutschlands*, 13, Iena, 1909.

Station d'Etudes hydrobiologiques du Lac du Bourget.

DERMATORRAGIE PARASITAIRE DES BOVINS NORD-AFRICAINS DUE A *SETARIA HÆMORRHAGICA*

Par L. FAURE

Divers nématodes peuvent être rencontrés dans le tissu conjonctif soit de l'homme, soit des animaux domestiques.

G. Marotel, dans sa *Parasitologie vétérinaire*, signale, en ce qui concerne les Filaridés :

Filaria grassii et *Filaria repens*, parasites du tissu conjonctif sous-cutané du chien ; plus exceptionnellement, *Filaria immitis* dont l'habitat normal est le cœur droit et l'artère pulmonaire.

Chez l'homme, dans le tissu conjonctif sous-cutané, on trouve *Filaria loa* et *Dracunculus medinensis*.

Les équidés hébergent communément, en Afrique du Nord notamment, *Onchocerca reticulata*, dans leur tissu conjonctif sous-cutané des membres, leurs ligaments et tendons, puis *Setaria hæmorrhagica*, dans le tissu conjonctif sous-cutané intermusculaire.

Dans le tissu conjonctif sous-cutané du cou du pigeon, on rencontre *Filaria clava* et *Filaria mazzantii*.

Chez le bœuf, est mentionné *Onchocerca gutturosa*, qui habite les ligaments et le tissu conjonctif sous-cutané et intermusculaire. Ce parasite, également observé chez le zébu, provoque le développement de fibromes, souvent caséo-calcifiés.

A cette liste, il convient d'ajouter *Onchocerca fasciata* Raillet et Henry, parasite du tissu conjonctif sous-cutané et du ligament cervical du dromadaire, que nous avons eu l'occasion d'observer en Tunisie et au Maroc, à diverses reprises.

Si la dermatorragie parasitaire des équidés, due à *Setaria hæmorrhagica*, est anciennement connue, les ouvrages de parasitologie sont à peu près muets à l'égard de la filariose hémorragique du bœuf.

Ercolani, cité par L.-G. Neumann dans son *Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques* (1888), paraît être le premier auteur qui ait signalé une hémathidrose bovine, sans en avoir précisé l'agent, semble-t-il.

Plus récemment, dans le *Bulletin de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire* du 30 juin 1924, le professeur Henry a présenté un cas d'épilepsie jacksonnienne chez une vache, provoqué par une filaire à boutons hémorragiques. Cette observation, enregistrée par Richert, a suscité au rapporteur certaines réserves, en particulier quant à la véritable nature parasitaire de ces lésions, du fait que le diagnostic de filariose hémorragique chez les bovins n'a été fait, jusqu'à présent, que par simple analogie avec ce que nous connaissons chez les équidés.

Aussi nous paraît-il intéressant de confirmer l'existence d'une dermatorragie bovine liée à la présence de filaires dans le tissu conjonctif sous-cutané.

Au printemps 1927, à Gabès, nous observons à maintes reprises des « sueurs de sang » chez des bovins tunisiens, destinés à l'alimentation de l'armée et retrouvons facilement l'agent de ces hémorragies cutanées. Aucun doute n'est permis : l'emplacement des boutons hémorragiques étant noté sur l'animal vivant, en dépouillant prudemment le cadavre, nous découvrons aisément les parasites incriminés dans les foyers œdémateux de la surface de la carcasse, siégeant dans les territoires correspondant aux points de repère ; plus rarement, le nématode est retrouvé dans le tissu conjonctif infiltré ou hémorragique demeuré adhérent à la face profonde du cuir.

Ces plaques d'œdème gélatineux ou sanguinolent indiquent la présence du ver ou tout au moins son passage récent. S'il n'est pas immédiatement visible, une dissection minutieuse de ces foyers d'infiltration et du tissu conjonctif avoisinant permet de retrouver assez rapidement les fins nématodes, de teinte nacrée, plus ou moins pelotonnés.

Bien qu'ils se rencontrent en des points très divers de la surface du corps, ils se localisent, avec une évidente prédilection, au niveau de l'encolure, des régions supérieures du tronc et de la croupe. Sur le même hôte, on ne trouve généralement que 2 ou 3 filaires, tout au plus 5 ou 6.

L'étude zoologique du parasite n'est pas entreprise, mais la morphologie sommaire du ver (nématode filiforme, blanc nacré, à peu près uniformément calibré, long de 3 à 6 cm.), son habitat, les lésions caractéristiques qu'il provoque, font supposer qu'il s'agit d'une filaire. Dans une note relative à des localisations multiples de l'échinococcose chez un bœuf, parue au *Recueil de Médecine Vétérinaire Exotique*, fascicule d'octobre-décembre 1928, nous nous bornons à signaler la présence de plusieurs filaires dans le tissu conjonctif de cet animal, atteint de « sueurs de sang ».

A Rabat, en mai-juin 1934, nous abordons l'étude zoologique de quelques nouveaux exemplaires recueillis, au sein d'œdèmes gélatineux sous-cutanés, chez des taureaux marocains présentant de l'hémathidrose.

L'extrémité céphalique, à contour obtus, présente de petits reliefs verruqueux auxquels succèdent de fines stries transversales très rapprochées ; l'anneau prébuccal est dépourvu de papilles saillantes, caractère distinctif de *Setaria labiato-papillosa*, autre filaire du bœuf, habituellement rencontrée dans le péritoine et la chambre antérieure de l'œil. Par ses caractères, cette filaire hémorragique bovine s'apparente donc étroitement à la sétaire hémorragique équine. Elle s'en rapproche, en outre, par l'extrémité caudale qui est simple, comme dans l'espèce précitée. Ses dimensions, de 3 à 6 cm. de longueur, sont aussi très comparables.

Il ne s'agit donc point d'un parasite nouveau, mais de la filaire sous-cutanée des équidés, parvenue chez un hôte différent de ceux où elle se développe habituellement. Nous remercions vivement le Dr Zottner, du Laboratoire du Service de l'Elevage à Casablanca, qui a eu l'amabilité de contrôler notre diagnostic et de préciser qu'on avait affaire à *Setaria hæmorrhagica*. Cet agent de la filariose hémorragique des équidés peut donc produire une affection tout à fait analogue chez les bovidés, essentiellement saisonnière.

Assez fréquente en Afrique du Nord, cette dermatorragie parasitaire bovine s'enregistre au printemps et en été. Elle se traduit, comme chez le cheval, par de petits boutons cutanés desquels s'écoule une petite quantité de sang vermeil ; ils sont ordinairement moins saillants chez les bovins, l'épaisseur du tégument limitant leur relief. L'écoulement sanguin est généralement restreint et éphémère, agglutiné aux poils ; le sang se coagule, se dessèche et forme des traînées noirâtres au-dessous des perforations cutanées.

Nous n'avons jamais observé d'hémorragie abondante, ni de troubles nerveux.

Les propriétaires des animaux n'attachent aucune importance à ces sueurs sanguines, tout à fait bénignes, qui guérissent spontanément. Leur véritable cause leur échappe d'ailleurs, ces petites hémorragies cutanées étant régulièrement attribuées aux piqûres des diptères qui importunent les bovidés pendant la saison chaude.

Laboratoire du Service de l'élevage de Casablanca (Directeur : H. Velu).

DISTOMA ISOSTOMA RUDOLPHI 1819, PARASITE D'*ASTACUS*, EST UNE MÉTACERCAIRE D'*ORCHIPEDUM*

Par **Robert-Ph. DOLLFUS, Jacques CALLOT** et **Camille DESPORTES**

Dans la rivière Le Mable, qui traverse le domaine universitaire de Richelieu (Indre-et-Loire), abondent des écrevisses (*Astacus pallipes* Lereboullet) (1) ; nous en avons disséqué un grand nombre au cours des étés de 1932, 1933, 1934 ; chez toutes, sans exception, nous avons trouvé de plus ou moins nombreux spécimens d'une métacercaire de distome ; nous avons compté jusqu'à environ 75-80 spécimens de cette métacercaire dans la musculature abdominale d'une seule écrevisse.

Cette métacercaire est libre dans son hôte, elle est animée de mouvements très vifs, pouvant s'allonger jusqu'au double de la longueur qu'elle présente au repos ; elle montre une grande résistance vitale *in vitro* et conserve sa vivacité pendant au moins 24 heures, dans l'eau physiologique, à la température du laboratoire.

Description. — Corps fortement aplati dorso-ventralement, à contour ovale allongé ou un peu lancéolé, à extrémité antérieure régulièrement arrondie ; à partir de la ventouse ventrale, qui est presque au milieu du corps, le corps se rétrécit graduellement.

La cuticule porte une spinulation très fine et serrée, s'étendant sans modification de l'extrémité antérieure à l'extrémité postérieure.

La longueur de la plupart de nos exemplaires est comprise, au repos, entre 1 mm., 25 et 2 mm., 67. Les ventouses sont subégales (2). Pour un spécimen long de 1 mm., 25, large de 0 mm., 45, le diamètre moyen des ventouses est d'environ 0 mm., 17. Pour un spécimen long de 2 mm., 67, large de 0 mm., 64, la ventouse orale a un diamètre de 0 mm., 277 à 0 mm., 280, la ventrale de 0 mm., 280 à 0 mm., 286. La ventouse ventrale a son bord antérieur un peu en

(1) Grâce à l'amabilité de notre collègue Marc André, nous avons pu comparer nos *Astacus* de Richelieu aux exemplaires types d'*A. pallipes* Lereboullet 1858, conservés au Museum de Paris et vérifier notre identification. Dans plusieurs ouvrages que nous avons consultés, les descriptions et figures données pour cette espèce ne lui correspondent pas.

(2) La paroi des ventouses est relativement peu épaisse et les cellules myoblastiques multipolaires y sont facilement observables (fig. 1), même sur les préparations *in toto*.

Annales de Parasitologie, t. XIII, n° 2. — 1er mars 1935, p. 116-132.

avant de la mi-longueur du corps. Il n'y a pas de prépharynx, le pharynx est globuleux et mesure environ 0 mm., 09 à 0 mm., 1 ; au pharynx fait suite une poche œsophagienne, longue approximativement de 0 mm., 10 à 0 mm., 12, dont l'axe est incliné en direction presque dorso-ventrale. Les cæcums intestinaux s'ouvrent en un point médio-dorsal de cette poche et non pas à son extrémité postérieure ; ils se dirigent en divergeant lentement, directement jusqu'au niveau du centre de l'acétabulum ; à ce niveau, ils sont à peu près à égale distance du bord externe du corps et du bord externe de l'acétabulum ; au niveau du bord postérieur de l'acétabulum, ils se rapprochent, brusquement, un peu de la ligne médiane, puis de

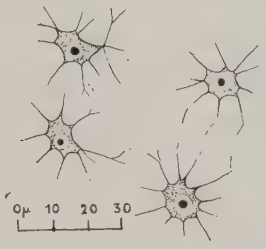


Fig. 1. — Cellules myoblastiques multipolaires du fond de la ventouse orale de l'individu de la figure 2 (préparation *in toto*, hémalun).

nouveau s'écartent et s'étendent directement, en ondulant à peine, jusqu'à l'extrémité postérieure du corps (fig. 2).

La vessie excrétrice est en Y, avec un long tronc médian étroit et deux branches plutôt courtes qui atteignent le niveau du bord postérieur de l'acétabulum ; chacune d'elles, près de son extrémité, croise dorsalement le cæcum correspondant dans la partie où celui-ci forme une brusque convexité dirigée vers la ligne médiane.

Chaque extrémité de la vessie reçoit un canal collecteur principal qui se dirige en avant et en dehors et se bifurque en une branche ascendante et une descendante, qui s'étendent en dehors des cæcums et donnent un très grand nombre de ramifications et de canaux fins, se terminant par une très petite ampoule à flamme ; nous n'avons pas pu dénombrer les protonéphridies, il y en a peut-être près d'une centaine.

Le parenchyme est très translucide, mais peu transparent, blanc avec des grains pigmentaires de couleur carmin ; le pigment est localisé autour du tronc impair de la vessie jusqu'à la bifurcation, toutefois, on observe encore quelques grains de pigment (par

exemple, une douzaine environ), dispersés entre les cæcums, dans la moitié antérieure du corps.

Le système nerveux central est partiellement visible sur le vivant et sur les préparations *in toto*, sous la forme d'une bandelette dorsale au pharynx ; on voit distinctement, de chaque côté, deux troncs nerveux se dirigeant postérieurement (dont le plus interne peut être facilement suivi jusqu'au niveau du bord postérieur de l'acétabulum) et un tronc nerveux se dirigeant antérieurement sur le côté de la ventouse orale ; il nous a semblé qu'il y avait aussi un autre nerf antérieur, plus interne, mais nous n'avons pas étendu nos recherches à l'anatomie du système nerveux.

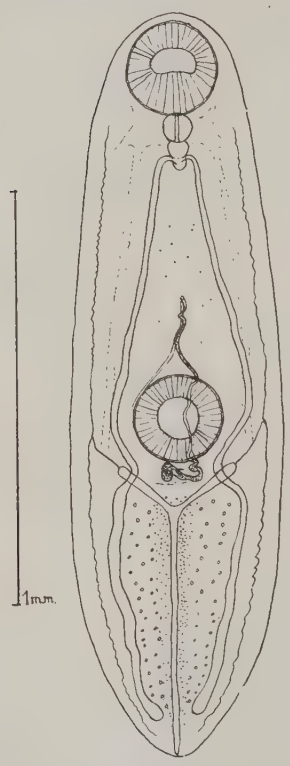


Fig. 2. — *Distoma isostoma* Rud., d'*Astacus pallipes* Lereboullet, à Richelieu (Indre-et-Loire), août 1934 (d'après un individu *in vivo* et des préparations colorées *in toto*). Chez cet individu, l'ovaire est à droite. Les petits points indiquent le pigment observé *in vivo*.

Sur la ligne médiane, en avant de l'acétabulum, à une distance de celui-ci égale à peu près à son diamètre, se trouve l'emplacement bien visible du pore génital. A ce pore, aboutissent deux ébauches de canaux, l'une est celle du canal déférent, l'autre est celle de l'utérus. L'ébauche de l'utérus est très nette, elle débute immédiatement en arrière du bord postérieur de l'acétabulum par deux ou trois petites boucles, passe dorsalement à l'acétabulum et aboutit au pore génital avec de légères sinuosités. L'ébauche du canal déférent n'est visible qu'entre le bord latéral (droit ou gauche selon les individus) de l'acétabulum et le pore génital ; elle a un trajet un peu arqué et rejoint l'ébauche utérine dans la partie terminale (métraterme) de celle-ci.

L'ébauche de l'ovaire, très petite mais très distincte, est sphéri-

que, elle est fortement colorable (comme l'ébauche utérine) ; elle est située presque au contact du bord postérieur de l'acétabulum, tantôt un peu à droite, tantôt un peu à gauche de la ligne médiane, selon les individus. Lorsque l'ovaire est un peu à droite, le canal déférent passe à droite de l'acétabulum et l'utérus traverse la région acétabulifère un peu à gauche de la ligne médiane ; c'est le contraire lorsque l'ovaire est un peu à gauche. Chez cette espèce, l'amphitypie paraît être la règle, car nous avons compté autant d'individus dextres que de sénestres.

Entre l'ébauche ovarienne et le début de l'utérus, se trouve une petite masse transversale qui semble correspondre au groupement des ébauches du *receptaculum seminis*, de l'ootype et du réservoir vitellin. Le long des cæcums et entre eux et le bord externe du corps, nous avons recherché sans succès les ébauches des vitellogènes, mais, immédiatement en arrière de l'ovaire, nous avons pu distinguer une faible ébauche des vitelloductes transverses. Entre le tronc impair de la vessie et les cæcums, les préparations *in toto* fortement colorées et bien différenciées montrent, dans le parenchyme, de petits amas cellulaires irréguliers, riches en chromatine, au nombre d'environ 35-38 de chaque côté de la ligne médiane. Nous n'avons pas immédiatement reconnu la nature de ces petits amas cellulaires et ils sont restés pour nous énigmatiques jusqu'au jour où l'infestation expérimentale d'un vertébré par la métacercaire nous a permis de constater qu'il s'agissait d'ébauches testiculaires.

Cette larve de distome, métacercaire non enkystée et non progénétique, correspond exactement à *Distoma isostoma* Rud.

C.-A. Rudolphi (1819, p. 105, 392-393) en a donné une description très reconnaissable d'après des exemplaires trouvés par Otto, à Breslau, dans les conduits biliaires des *Astacus fluviatilis* Rondelet ; il a considéré comme appartenant peut-être à la même espèce des vers parasites trouvés par Carus (1818, p. 51, note*) adhérentes à la partie postérieure de la chaîne ganglionnaire d'écrevisses.

K.-E. von Baer (1827, p. 553), à Kœnigsberg, dans des écrevisses achetées au marché, retrouva *D. isostoma* en même temps qu'il découvrait *D. cirrigerum* Baer, métacercaire enkystée bien différente.

Fr.-C. Creplin (1829, p. 64-66) a donné une assez bonne description d'après des individus qu'il trouva adhérents aux canaux séminifères d'un ♂ (voir aussi Creplin 1837, p. 310, 325, 326). Mehlis (1831, p. 184), ayant examiné ce distome, conclut à l'absence d'appareil génital. Dujardin (1845, p. 471) a rappelé les observations d'Otto, Baer et Creplin. Diesing (1850, p. 363) a dubitativement rapporté, à tort, *D. cirrigerum* Baer à *D. isostoma* Rud.

Exposant ses recherches sur la « peste des écrevisses » en Allemagne et en Autriche, C.-O. Harz (1881, p. 43, 74) dit avoir quelquefois trouvé, dans des écrevisses malades, des *D. isostoma* libres entre les faisceaux musculaires de la queue et entre les organes céphalo-thoraciques, mais pas dans la musculature des appendices. Harz (*ibid.*, p. 55) a trouvé *D. isostoma* Rud. tantôt seul, tantôt accompagnant *D. cirrigerum* Baer.

La description de *D. isostoma* par Harz (*ibid.*, p. 74-76) est meilleure que celles antérieurement publiées ; pour la longueur, Harz a noté 2 mm. à 2 mm., 5 au repos et 3 mm. à 3 mm., 35 en extension, avec une largeur atteignant jusqu'à 0 mm., 88 ; pour la ventouse orale, 0 mm., 360 de long sur 0 mm., 308 de large, pour la ventouse ventrale, 0 mm., 320 de long sur 0 mm., 240-26 de large.

Estimant que l'adulte correspondant devait se trouver chez un poisson mangeur d'écrevisses, Harz (*ibid.*, p. 79-80) a comparé, sans succès, *D. isostoma* Rud. à divers distomes de poissons d'eau douce.

G. Zaddach (1881, p. 399) a combattu l'opinion de Harz, suivant laquelle *D.cirrigerum* Baer et *D. isostoma* Rud., mais plus particulièrement le premier, pourraient être responsables de la peste des écrevisses. Zaddach (*ibid.*, p. 399-400) a personnellement trouvé les deux espèces de distomes larvaires dans les écrevisses non malades du marché de Kœnigsberg et en a donné une description. D'après Zaddach (*ibid.*, p. 428), la longueur du corps d'*isostoma* est de 2 mm., 8, mais atteint en extension 3 mm., 5 et même 3 mm., 8.

Zaddach (*ibid.*, p. 429-430) a supposé qu'*isostoma* pouvait résulter du développement des œufs de *D. cirrigerum* Baer (qui est une métacercaire progénétique) et deviendrait ensuite sexué dans un mangeur d'écrevisses tel que la loutre ou l'anguille ; le cycle de l'espèce comporterait ainsi deux formes sexuées, l'une dans l'écrevisse, l'autre dans le vertébré. Il est évident que de telles hypothèses sont aussi fantaisistes que gratuites.

Il est vraisemblable qu'A. Zundel (1881, p. 464) a observé, sans le reconnaître, *D. isostoma* dans des écrevisses des environs de Strasbourg ; il a supposé, avec Harz, que la cause de la peste des écrevisses était la distomatose, opinion qui fut bientôt reconnue insoutenable.

Le système nerveux d'*isostoma* fut remarquablement observé *in vivo*, à Breslau, par E. Gaffron (1883, p. 508-509 ; 1884, p. 109-115, pl. XVII, fig. 1-3), qui trouva, par écrevisse, de 10 à 20 individus, atteignant jusqu'à 3 mm., entre les muscles de la queue.

Karl Kampmann (1894, p. 452-454, 462, pl. XIX, fig. 1-5) a particulièrement étudié l'appareil excréteur sur le vivant et sur des coupes, d'après des individus trouvés dans une écrevisse venant d'Allemagne (1 seule écrevisse, sur environ 1.400, hébergeait quelques exemplaires de *D. isost*). Kampmann n'a pas interprété la vessie comme réellement en Y, mais comme formée d'un boyau longitudinal médian, communiquant antérieurement avec deux ampoules-réservoirs, allongées, divergeant à angle droit, s'ouvrant chacun par un orifice à clapet dans la vessie véritable, le clapet étant un lambeau flottant, fixé à la paroi du fond de la vessie proprement dite et venant obturer l'orifice correspondant lors de la contraction vésicale. Nos observations sur le vivant ne sont pas tout à fait concordantes avec celles de Kampmann et nous considérons la vessie comme bien en Y. Ce que nous avons pu voir du trajet des gros canaux collecteurs et de leurs ramifications n'est pas exactement conforme à la disposition figurée par Kampmann, aussi nous proposons-nous de reprendre, prochainement, l'étude de l'appareil excréteur dans son ensemble.

La structure de la paroi du corps d'*isostoma* a été étudiée par W. Hein (1904, p. 551, 552, 561, 562, 572, 573, 575, 578, 579, 580, 585, pl. XXIV, fig. 19, coupe longitudinale de la paroi du corps, face ventrale) sur des exemplaires récoltés en Allemagne chez *Astacus leptodactylus* Esch. ; Hein n'a ni figuré, ni mentionné d'épines cuticulaires.

Répartition géographique. — Sur la présence de *D. isostoma* Rud. en France, nous n'avons pas trouvé de renseignements précis, nous n'avons que la référence citée plus haut de Zundel. C'est pour l'Allemagne que le plus grand nombre de localités a été publié. En Italie, *isostoma* a été trouvé par A.-F. Polonio (1862, p. 418) (1), de Pavie, ce qu'a rappelé C. Parona (1911, p. 373 ; 1912, p. 40) et nous savons que C. Parona (1896, p. 3) avait, dans sa collection, des *isostoma* récoltés en Italie chez *Astacus fluviatilis* Rondelet.

Pour l'Espagne, nous connaissons seulement la mention de ce distome dans le cœlome d'*Astacus torrentium* Schrank, à Madrid, par C. Lopez-Neyra (1918, p. 155 ; 1923, p. 95). Chez les écrevisses de Russie, *isostoma* a été signalé plusieurs fois, par exemple par Portchinsky (1873, p. 121-125) dans le gouvernement de Gdow et par K.-A. Gorbatchev (1887 ; 1888, p. 97) dans le fleuve Oka, région de Moscou (Voir aussi Gorbatchev in Dvigubsky 1893, p. 129).

(1) Polonio a trouvé ce distome chez 5 écrevisses bien portantes et une malade, il n'a pas indiqué les localités, mais il a dit que la maladie des écrevisses sévissait alors en Lombardie, en Piémont et dans quelques endroits de l'Emilie.

En somme, *D. isostoma* Rud. paraît être assez répandu en Europe, chez plusieurs espèces d'*Astacus*, mais les renseignements publiés sont relativement peu nombreux et fragmentaires, souvent imprécis et insuffisants, tant au point de vue de la morphologie qu'à ceux de la biologie et de la biogéographie.

Aucune hypothèse n'a été présentée, croyons-nous, sur la position systématique de cette larve, mais nos recherches expérimentales nous permettent aujourd'hui d'annoncer qu'il s'agit de la métacercaire d'un *Orchipedum*.

Recherches expérimentales. — Nous avons fait ingérer des *D. isost.* isolés et des fragments d'écrevisses parasitées par divers vertébrés capturés soit dans la rivière où toutes les écrevisses sont parasitées, soit aux abords immédiats (plusieurs surmulots *Mus norvegicus* Erxl. et arvicoles *Arvicola sapidus tenebricus* Ger. Miller jr., deux belettes *Mustela vulgaris* Brisson, un furet, un putois, un renard, un chien, un chat domestique, un canard domestique, une anguille).

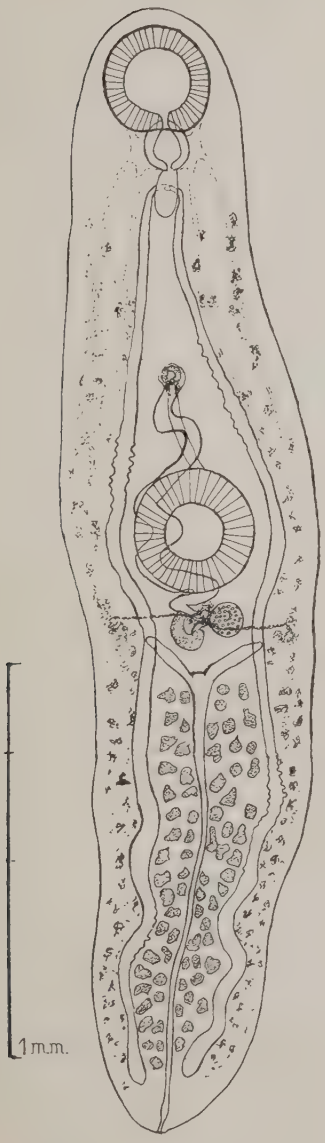
Jusqu'à présent, nous avons obtenu des résultats positifs avec : une belette, un furet, un putois, un chat et un renard (1).

1° **Belette.** *Mustela vulgaris* Briss. — Une belette (n° 357 R), capturée au piège, ingéra, le 30-7-1934, des *Dist. isost.*, elle mourut le 8 août, soit 9 jours après l'ingestion. Dans ses fosses nasales, il y avait neuf exemplaires de *Dist. isost.*, non plus au stade *metacercaria*, mais déjà sous la forme de jeunes adultes ; leur appareil génital était complètement développé, toutefois, la production d'œufs n'avait pas encore commencé. Nous avons pu constater que ces jeunes distomes étaient des *Orchipedum*, genre dont les représentants n'ont jamais été trouvés, dans la nature, chez les mammifères, mais seulement dans la trachée de quelques oiseaux d'eau.

Description des individus obtenus chez la belette. — Nos jeunes *Orchipedum isostoma* (Rud.) de la belette, mesurent de 2 mm., 8 à 3 mm. de long sur 0 mm., 60 à 0 mm., 68 de large, avec leur plus grande largeur au niveau de l'acétabulum, le bord postérieur de celui-ci étant situé à peu près exactement au milieu de la longueur totale. Le corps est fortement déprimé, comme chez la métacercaire.

La spinulation cuticulaire de la métacercaire semble avoir totale-

(1) A Richelieu, nous avons disséqué, en 1933 et 1934, plusieurs *Mustelidæ* : deux *Martes foina* Gmel., deux *Mustela erminea* L., deux *Lutra lutra* (L.). (Ces derniers, d'après l'examen des selles, avaient certainement mangé des écrevisses avant leur capture), mais aucun n'hébergeait d'*Orchipedum* ; nous n'en avons pas trouvé non plus chez les surmulots et arvicoles capturés au bord de la rivière à écrevisses.



ment disparu et l'on ne trouve plus trace de pigment carmin dans le parenchyme.

La ventouse orale a un diamètre de 0 mm., 262, elle est un peu plus petite que l'acétabulum, qui a un diamètre de 0 mm., 30. Le pharynx a 0 mm., 110 à 0 mm., 125 de long sur 0 mm., 105 à 0 mm., 110 de large ; la poche œsophagienne, vue de face, est longue de 0 mm., 140, large de 0 mm., 04. L'intestin a même trajet que chez la métacercaire, toutefois avec de légères ondulations et sa paroi, en quelques endroits, est faiblement godronnée (fig. 3).

La vessie a même disposition que chez la métacercaire, mais sa lumière est proportionnellement plus étroite et les branches de l'Y moins dilatées .Dans l'espace entre les cæcums, du niveau de la bifurcation de la vessie et presque jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, le parenchyme est semé de follicules testiculaires de forme irrégulière, au nombre de 35 à 40 de chaque côté du tronc impair de la vessie ; ils sont disposés sans ordre, cependant, par endroits, on peut distinguer quatre ou cinq files longitudinales irré-

Fig. 3. — *Orchipedum isostoma* (Rud.), obtenu expérimentalement dans les fosses nasales de *Mustela vulgaris* Briss., à Richelieu (Indre-et-Loire), août 1934 (d'après un individu *in vivo* et des préparations colorées *in toto*). Chez cet individu, l'ovaire est à gauche.

gulières. Nous n'avons pas pu voir les *vasa efferentia* et nous n'avons pu observer le canal déférent qu'entre l'acétabulum et le pore génital ; dans cette région, il est peut-être différencié en vésicule séminale. Il n'y a pas trace de poche du cirre, mais, tout près du pore génital, le canal déférent semble se rétrécir brusquement et est entouré à ce niveau de quelques petites cellules plus colorables, que nous considérons comme prostatiques ; la paroi ne montre pas de musculature et n'est pas différenciée en *ductus ejaculatorius*.

L'ovaire, globuleux, avec un diamètre de 0 mm., 087 environ, est presque contigu au bord postérieur de l'acétabulum, à gauche de la ligne médiane (s'il s'agit d'un individu sénestre) ; à côté de lui est l'ootype, encore peu développé ; plus dorsalement et un peu en arrière, s'étendant un peu à droite de la ligne médiane, est le *receptaculum seminis*, de forme arquée ; du *receptaculum* part un court canal de Laurer. Les vitelloductes transverses passent ventralement à l'ovaire et au *receptaculum seminis* ; ils donnent, médianement au niveau de l'ootype, un vitelloducte impair plutôt court. Les follicules vitellogènes sont répandus le long des cæcums et dans l'espace entre eux et les bords latéraux du corps ; ils sont, chez nos spécimens de la belette, assez bien développés dans la moitié postérieure du corps, jusqu'à la terminaison des cæcums, mais moins bien dans la moitié antérieure, où ils s'étendent jusqu'au niveau du pharynx.

L'utérus, partant de l'ootype, à peu près sur la ligne médiane, suit le bord postérieur de l'acétabulum, se dirigeant à droite (si l'ovaire est à gauche), puis en avant, en décrivant quelques sinuosités dorsalement à l'acétabulum du côté droit et se termine par un court métraterme qui s'ouvre au dehors sur la ligne médiane, à une distance de l'acétabulum presque égale au diamètre de celui-ci, donc assez loin en arrière du pharynx. L'ouverture du métraterme est contiguë à celle du canal déférent, mais immédiatement en avant et la paroi du corps présente, au niveau des deux orifices juxtaposés, une légère dépression ovalaire : le pore génital. L'utérus de nos individus de la belette ne renferme pas d'œufs.

2° **Furet.** *Mustela furo* L. — Un jeune furet (n° 415 R), ingère quatre fois des écrevisses parasitées (les 9, 10, 14 et 23 août 1934). Le 13 septembre, l'examen des selles montre une grande quantité d'œufs assez gros, operculés. Le furet n'est pas en bonne santé ; il ne grandit pas normalement et s'amaigrit depuis le début de l'expérience, alors que les furets-témoins de la même portée montrent une croissance et un embonpoint normaux.

Le 15 septembre, le furet meurt et l'autopsie est pratiquée aussi-

tôt. Dans les fosses nasales, nous trouvons 29 spécimens d'*Ochipedum* (18 à droite, 11 à gauche) ; ils sont engagés dans les replis des cornets, quelques-uns près de l'orifice des narines ; un seul se trouve dans le sinus frontal, à gauche.

Beaucoup de ces *Orchipedum* ont atteint la maturité complète et contiennent des œufs, ce sont bien les mêmes œufs que ceux constatés dans les selles ; ils mesurent, par exemple, environ 58 × 43, 60 × 51, 66 × 50, 69 × 55 µ ; un œuf plus grand, mesuré sur le vivant, avait 74 × 52 µ.

3° **Putois.** *Mustela fœtida* Gray. — Un putois (n° 575 R) ingère sept fois des écrevisses parasitées (les 11, 13, 20, 21, 22, 23, 24 septembre 1934). L'examen des selles reste négatif du 11 au 25 septembre, mais, le 26, on constate la présence d'un œuf d'*Orchipedum*, soit quinze jours après la première ingestion. Le putois meurt le 13 octobre 1934 ; dans ses fosses nasales, le même jour, nous trouvons 50 spécimens d'*Orchipedum* du côté gauche et une dizaine environ du côté droit. Un grand nombre de ces *Orchipedum* ont déjà commencé à produire des œufs en abondance, ces œufs mesurent, par exemple, 69 µ à 70 µ sur 55 µ.

4° **Chat.** *Felis maniculata domest.* — Un chat, âgé de moins d'un an (n° 413 R), ingère cinq fois (9 août, 10, 11 et 12 août, 20 septembre 1934), mais avec difficulté, des écrevisses parasitées. Le 13 septembre 1934, l'examen des selles montre quelques œufs d'*Orchipedum*. Le chat est sacrifié le 28 septembre 1934 ; dans ses fosses nasales, il y a 10 spécimens d'*Orchipedum* immatures (fig. 4) et un à maturité complète. Ce spécimen (fig. 5) a environ 4 mm., 11 de long et ses œufs mesurent, par exemple, 67 × 57 µ, 68 × 53 µ, 70 × 52 µ, 71 × 51 µ environ. La différence de diamètre entre les ventouses est devenue très accentuée ; les vitellogènes sont confluents antérieurement.

5° **Renard.** *Canis vulpes* L. — Un renard (n° 655 R) reçoit trois fois des *Dist. isost.* isolés d'écrevisses (les 19, 20 et 21 septembre 1934). Le renard est sacrifié le 28 septembre 1934. Dans les fosses nasales, on trouve 50 spécimens d'*Orchipedum* du côté droit et un nombre un peu moins élevé du côté gauche. Tous ces *Orchipedum* sont encore immatures, mais ont déjà commencé à se transformer, ils sont aussi avancés, pour la plupart, que ceux antérieurement obtenus chez la belette n° 357 R.

Les testicules sont plus ou moins nombreux selon les individus : au minimum 66 (32 + 34), au maximum 76 (37 + 39), mais leur dénombrement précis n'est pas possible, car il y en a de très rap-

prochés, peut-être soudés et certaines masses testiculaires correspondent probablement à deux ou trois testicules confluents.

Genre **Orchipedum.** — Ce genre a été créé par Max Braun (1901, p. 943-944) pour *O. tracheicola* M. Braun (1901, p. 943-944), espèce conservée au Musée de Vienne où elle avait été autrefois (octobre 1857) trouvée dans la trachée d'un *Oidemia fusca* (L.). *Orchipedum* fut alors rapproché par Braun (1901, p. 944) du g.

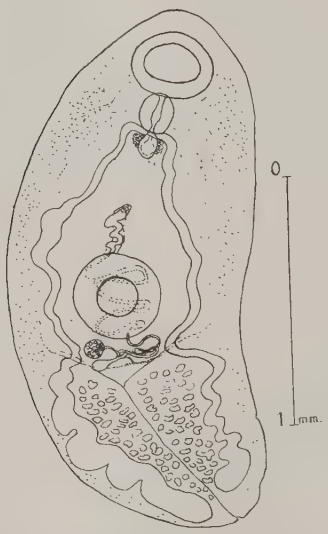


Fig. 4. — *Orchipedum isostoma* (Rud.), obtenu expérimentalement dans les fosses nasales d'un *Felis maniculata domest.*, à Richelieu (Indre-et-Loire), 28-9-1934 (d'après un individu monté *in toto* et des observations *in vivo*), longueur 2 mm. 19, largeur 0,96, ventouse ovale 0,29 sur 0,34, pharynx 0,15 sur 0,13, acetabulum 0,36).

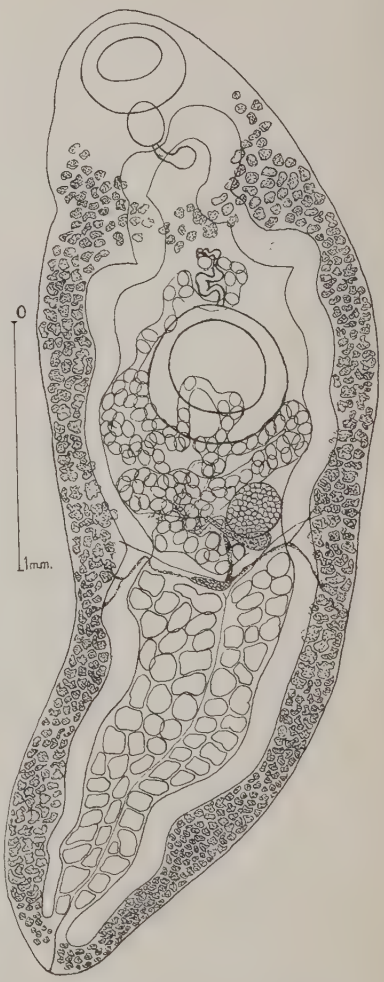


Fig. 5. — *Orchipedum isostoma* (Rud.). Même provenance que pour la figure 4 (d'après un individu monté *in toto* et un croquis pris sur le vivant).

Psilostoma et Braun reconnut la parenté de *tracheicola* avec *Distoma formosum* Pr. Sonsino (1890, p. 134-136), décrit par Sonsino comme étant un *Polyorchis* (1), d'après des exemplaires parasites de *Megalornis grus* (L). [= *Grus cinerea* Bechst.], conservés au Musée de Pise.

Dans sa diagnose du genre, Braun (1902, p. 19) n'a pas parlé de la forme de la vessie excrétrice, non plus que dans sa description détaillée (*ibid.*, p. 20-22, pl. II, fig. 14-15) de *tracheicola*.

A la suite de cette description, Braun (*ibid.*, p. 22-23) a discuté les affinités d'*Orchipedum* ; il a dit qu'il ne pouvait se prononcer définitivement sur l'attribution à ce genre du *D. formosum* Sons., car Sonsino avait décrit une poche du cirre en massue et le pore ♂ un peu en avant de l'acétabulum, loin du pore ♀, alors que, chez *tracheicola*, il n'y a pas de poche du cirre et les deux pores sont contigus, assez loin en avant de l'acétabulum ; Braun conclut à la parenté d'*Orchipedum* avec *Psilostoma*. Les œufs de *tracheicola* mesuraient 62 × 50 μ, ceux de *formosum* environ 80 × 40 μ.

T. Odhner (1913, p. 305) examina les types de *tracheicola* Braun et *formosum* Sonsino ; il reconnut que *formosum* Sonsino était bien un *Orchipedum*, comme l'avait prévu Braun, mais, après examen de coupes de *tracheicola*, Odhner exclut complètement *Orchipedum* de la famille des *Psilostomidæ* Odhner 1913, ayant constaté, dit-il, que la vessie était simple, ce qui ne pouvait s'accorder avec les *Psilostomidæ*, qui ont toujours la vessie en Y.

Par contre, Odhner (1913, p. 305-306) estima qu'*Orchipedum* présentait de remarquables concordances de structure anatomique avec *Paragonimus* des bronches de mammifères. Les *Psilostomidæ* [= *Psilostomatidæ*] n'ont pas de *receptaculum seminis*, non plus que *Paragonimus*, mais ont une poche du cirre, alors qu'*Orchipedum* a un *receptaculum seminis* et n'a pas de poche du cirre ; toutefois, ces différences furent considérées comme peu importantes par Odhner. Une troisième espèce du genre fut trouvée, en un seul exemplaire, dans la trachée de *Platalea leucorodia* L., à Aulia-Ata (Turkestan russe), par K.-I. Skriabine (1913, p. 339-344 ; 1913, p. 359-365, pl. XIII, fig. 2-3), qui lui donna le nom d'*O. turkestanicum* Skriab. ; en même temps, Skriabine proposa la sous-famille des *Orchipedinæ* Skriab., qu'il plaça, avec les *Psilostomidæ* Looss [= *Psilostomatinæ*], dans la famille des *Psilostomidæ* Odhner 1913. Les œufs, dit Skriabine, mesuraient 87 μ × 49,3.

(1) Il ne s'agissait évidemment pas d'un *Polyorchis*, mais, à cette époque, une telle attribution générique était très excusable. Rappelons qu'en dehors des *Schistosomatidæ*, le polyorchisme se rencontre aussi dans les genres : *Gorgodera, Otiotrema, Anaporrhutum, Schistorchis, Syncœlium, Pleorchis, Polyorchis, Hapalotrema, Spirorchis*, etc., etc.

Peu après, William Nicoll décrivit *O. sufflavum* W. Nicoll (1914, p. 108-109, pl. IV, fig. 2-3, pl. VIII, fig. 13), d'après deux spécimens de l'œsophage d'un *Platalea regia* Gould du Queensland du Nord. Nicoll vit bien la vessie en Y (1). Les œufs mesuraient 70-75 sur 40-45 μ.

La cinquième espèce : *O. centorchis* G. Witenberg (1922, p. 572-575, fig. 1), fut récoltée, en un exemplaire, sur la muqueuse des bronches d'un *Pelecanus onocrotalus* Gmel., à Kara-Usjak (Turkestan russe) et comparée par Witenberg à *formosum, tracheicola* et *turkestanicum*. Pour les œufs, Witenberg a indiqué 81-94 μ, 5 sur 40,5-49 μ, 5.

Chez les cinq espèces, la ventouse orale est plus petite que la ventrale ; chez trois espèces (*formosum, tracheicola, centorchis*) les vitellogènes ne dépassent pas antérieurement l'acétabulum, chez les deux autres (*turkestanicum, sufflavum*), ils atteignent le niveau du pharynx.

Le nombre des follicules testiculaires a été évalué à plus de 200 environ chez *formosum*, 50 environ chez *tracheicola*, 125 environ chez *centorchis* ; aucun chiffre approximatif n'a été indiqué pour *turkestanicum* et *sufflavum*, mais, d'après les descriptions, les testicules y sont extrêmement nombreux ; il y en a seulement de 68 à 78 environ chez *isostoma*.

Les *Orchipedum* constituent, à eux seuls, la famille des *Orchipedidæ* Skriabine (1924, tirage à part, p. 4), qui a été acceptée par O. Fuhrmann (1928, p. 119), mais pas par P.-G. Panova (1927, p. 131), qui a laissé le genre dans la famille des *Psilostomidæ* Odhner (ce qui revenait à admettre que, contrairement à l'opinion d'Odhner, la vessie est réellement en Y et non pas en I, simple, cylindriforme, ce qui nous semble indiscutable), toutefois, nous préférons *Orchipedum* dans une famille séparée, les différences avec les *Psilostomatidæ* étant importantes.

Discussion. — Les *Orchipedum* que nous avons obtenus expérimentalement appartiennent peut-être à une des espèces déjà décrites dans le genre, mais nous ne pouvons pas, présentement, nous prononcer ; d'après les descriptions publiées, il n'y a que *turkestanicum* et *sufflavum* dont les vitellogènes aient la même extension, mais on ne connaît pas le nombre de leurs testicules et les dimensions des œufs sont un peu différentes.

Les dimensions des œufs ne semblent pas très caractéristiques :

(1) La présence d'*Orchipedum sufflavum* W. Nicoll chez cet ardéiforme a été rappelée par T.-H. Johnston (1916, p. 47), S.-J. Johnston (1917, p. 246-252), J.-B. Cleland (1922, p. 93).

62 × 50 μ pour *tracheicola*, 70-75 × 40-45 μ pour *sufflavum*, 80 × 40 μ pour *formosum*, 81-94,5 × 40,5-49 μ, 5 pour *centorchis* ; 87 × 49 μ, 3 pour *turkestanicum* ; la moyenne des œufs en bon état varie de 67 à 70 sur 50 à 55 μ chez nos *isostoma*, mais nous avons mesuré comme dimensions extrêmes, 58 et 74 pour la longueur, 43 et 57 pour la largeur. Nous ne savons rien des variations individuelles des *Orchipedum* : par exemple nous ne connaissons pas dans quelle mesure peuvent varier, chez une même espèce, le nombre des follicules testiculaires et l'extension antérieure des vitellogènes. De plus, comme la belette, le furet, le putois, le chat, le renard ne mangent pas d'écrevisses dans la nature, il est possible que la transformation de nos métacercaires en adultes, s'étant effectuée dans des conditions physico-chimiques un peu différentes de celles qui sont réalisées dans l'hôte définitif normal de l'espèce, la morphologie interne acquise soit un peu différente de la morphologie normale.

Nous réservons donc notre opinion et nous nous contentons de désigner nos *Orchipedum* sous le nom d'*O. isostoma* (Rud.).

Ajoutons que, jusqu'à présent, nous n'avons pas trouvé de cercaire correspondante dans les mollusques du cours d'eau où vivent les écrevisses à *Orchipedum* et que nous supposons l'hôte normal être un oiseau de passage en hiver ou au printemps (1).

Résumé

1. Nous avons redécrit et figuré *Distoma isostoma* Rud. 1819, dont ni une bonne description, ni une bonne figure, tenant compte des ébauches génitales, n'avaient été publiées.

2. Nous avons reconnu l'amphitypie chez cette espèce.

3. Nous avons montré expérimentalement qu'il s'agissait de la métacercaire, ni enkystée ni progénétique, d'un *Orchipedum*.

4. Nous avons obtenu la transformation en adulte dans les fosses nasales de cinq espèces de carnivores (belette, furet, putois, chat, renard), alors que les hôtes des 5 espèces décrites dans le genre *Orchipedum* sont des Gruiformes, Pélécaniformes, Anséri formes, Ardéiformes.

(1) Le Professeur E. Brumpt estime plus vraisemblable que l'hôte définitif normal, dans la nature, soit un mamifère (loutre, chat, par exemple), qui acquerrait très vite l'immunité ; après l'expulsion ou la mort des parasites provenant de la première infestation, ce mammifère ne serait plus susceptible de réinfestation et pourrait absorber des métacercaires, sans que celles-ci aillent se transformer en adultes dans ses fosses nasales. Nous nous proposons de poursuivre nos expériences pour vérifier cette hypothèse.

Bibliographie (1)

1° Distoma isostoma Rudolphi

Baer (K.-E. von). — Beiträge zur Kenntniss der niederen Thiere. *Nova Acta Naturæ Curios. Acad. Caes. Leop.-Carol.* Bonnae, XIII, Bd 2, 1877, p. 523-762, pl. XXVIII-XXXII.

Carus (Carl-Gustav.). — Lehrbuch der Zootomie. Leipzig 1818. XXXII + 703 p., 8° + atlas, p. I-L, pl. XX.

Creplin (Fr.-Chr.-H.). — Novae observationes de entozois. Berolini. 1829. IV + 136 p., pl. I-II.

— Distoma. *Ersch und Gruber, Allgemeine Encyclopädie.* I Sektion, XXIX Theil, 1837, p. 309-329.

Diesing (C.-M.). — Systema helminthum. Vindobonæ, 1850, vol. I, p. I-XII, 1-680 + Er.

Dujardin (Félix). — Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. *Nouvelles suites à Buffon.* Paris, 1845, XVI + 654 p., Atlas 15 p., pl. I-XII.

Dwigubsky (Ivan-A.). — Primitiæ faunæ mosquensis seu enumeratio animalium quæ sponte circa Mosquam vivunt... (die 14 jun. an. 1802), sous la rédaction de P. Melgounov. *Congrès International de Zoologie.* Moscou, août 1892. *Matériaux réunis par le Comité d'organisation du Congrès,* etc... 1re partie. Moscou 1893. X + 135 p., portrait, carte. Corrigenda et addenda, rédigé par P. Melgounov, p. 1-10. Moscou, 1893.

Gaffron (Eduard). — Zum Nervensystem der Trematoden. *Zoolog. Anzeiger,* VI, n° 149, 24 sept. 1883, p. 508-509.

— Zum Nervensystem der Trematoden. *Zoologische Beiträge,* herausgeg. von Schneider Bresslau I. Heft 2, 1884, p. 109-115, pl. XVII.

Gorbatchev (K.-A.). — La peste des écrevisses. **Bull. Soc. Impér. Amis des Sc. Nat., Anthropol., Ethnogr.,* Moscou, t. L, 1887. *Travaux de la section de Zoologie,* t. I, livre 2, p. ??? *Id.* (Résumé) in : *Bull. Soc. Impér. Amis Sc. Nat., Anthropol., Ethnogr.,* Moscou, t. LIV, 1888. *Travaux de la Section de Zoologie,* t. II, p. 97-98.

Harz (Carl, Otto). — Die sogenannte Krebspest, ihre Ursache und Verhütung. Beitrag zur Naturgeschichte von Distomum cirrigerum und isostomum. *Œsterr. = Ungar. Fischerei Zeitung.* Wien 1881. Separatum, 103 pages, fig. I-XI (2).

— Eine Distomatosis des Flusskrebses. *Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin u. v. Path.* Leipzig, VII, 1-2, 20 April 1881, p. 1-15, pl. I, fig. 1-11.

Hein (Walter). — Zur Epithelfrage der Trematoden. *Zeitschrift für wissensch. Zoologie,* LXXVII, 4 Heft, 23-8-1904, p. 546-585, pl. XXIII-XXV, fig. 1-21.

Kampmann (Karl). — Ueber das Vorkommen von Klappenapparaten in den Excretionsorganen der Trematoden. *Revue Suisse de Zoologie,* II, fasc. 4, 20-12-1894, p. 443-462, pl. XIX-XX.

(1) Le signe * indique que l'ouvrage n'a pas pu être consulté.
(2) C'est aux pages du tirage à part que nous avons renvoyé, non à celles du périodique.

Lopez-Neyra (C.-R.). — Notas helminthologicas, 2ª série. *Bolet. Reale Socied. Españ. Hist. natur.*, XVIII, 1918, p. 145-155.

— Apuntes para un compendio de helmintologia ibérica. *Associacion española para el progresso de los Ciencias.* Salamanca, seccion 7, 27-6-1923, p. 93-111.

Mehlis (E.). — Anzeige von Creplin's Novae observationes de entozois. *Isis* (Oken), 1831, Heft I, p. 68-99, Heft II, p. 166-198, pl. II, fig. 1-18.

Parona (Corrado). — L'Elmintologia italiana da'suoi primi tempi all'anno 1910. Vol. II. Sistematica, corologia, storia, 540 p., in-8°, 1912. Vol. I. Bibliografia, 502 p., in-8°, 1911.

— Helminthum ex Conradi Paronae Museo Catalogus. Sect. I. Trematodes. Genuae, 1896, p. 1-4.

Polonio (Antonio Frederico). — Sui parassiti dei gambari. *Atti Soc. ital. Sc. natur.*, Milano, III, n° 12, p. 417-418.

Portchinsky (Jos., Aloiz.). — *Notice sur les vers parasites récoltés dans la région de Gdov. *Travaux de la Société des Naturalistes de St-Pétersbourg*, IV, livraison 2, 1873, p. 121-125.

Rudolphi (C.-A.). — Entozoorum synopsis. X + 811 p., pl. I-III, Berolini, 1819.

Zaddach (G.). — Ueber die im Flusskrebse vorkommenden Distomum cirrigerum v. Baer und Distomum isostomum Rudolphi. *Zoolog. Anzeiger*, IV, N° 89, 1-8-1881, p. 398-404 ; N° 90, 15-8-1881, p. 426-431.

Zundel (A.). — La peste ou distomatose des écrevisses. *Bull. Acad. Méd. Belgique*, 3ᵉ s., t. XV, n° 9, 1881, p. 833-848, fig. I-III. *Id.* in : *Journal micrographie* (Pelletan), 5ᵉ année, n° 11, nov. 1881, p. 459-465 et n° 12, déc. 1881, p. 504.

2° Orchipedum

Braun (Max). — Zur Revision der Trematoden der Vögel. II. *Centralbl. f. Bakt. Parasitol.* Abt. I. Origin., XXIX, N° 24, 5-6-1901, p. 941-948.

— Fascioliden der Vögel. *Zoolog. Jahrbücher System.*, XVI, 1 Heft, 6-5-1902, p. 1-162, pl. I-VIII, fig. 1-99.

Cleland (J.-Burton). — The parasites of Australian Birds. *Transact. Royal Soc. South Australia*, XLVI, 1922, p. 85-118.

Fuhrmann (Otto). — Trematoda, in : *Willy Kükenthal. Handbuch der Zoologie.* II Bd. 1928, p. 1-140, fig. 1-175.

Johnston (S.-J.). — On the Trematodes of Australian Birds. *Journ. and Proceed. Royal Soc. New South Wales*, L, part II, march 1917, p. 187-261, fig. texte 1-10, pl. IX-XIX, fig. 1-25.

Johnston (T.-Harvey). — A census of the endoparasites recorded as occuring in Queensland, arranged under their hosts. *Proc. Royal Soc. Queensland*, XXVIII, 28-12-1916, p. 31-79.

Nicoll (William). — The Trematode parasites of North Queensland. II Parasites of Birds. *Parasitology*, VII, n° 2, juin 1914, p. 105-126, pl. VI-VII, fig. 1-13.

Odhner (Teodor). — Zum naturlichen System der Trematoden. VI. *Zoolog. Anzeiger*, XLII, Nr. 7, 1-8-1913, p. 289-318, fig. 1-12.

Panova (L.-G.). — Die Helminthologie in Kasakstan. *Sammlung helminthologischer Arbeiten Prof. Dr. K. I. Skrjabin von seinen Schülern gewidmet.* Moskau, 1927, p. 121-137.

Skrjabine (K.-I.). — *Parasitische Würmer der Vögel Turkestan. A. *Trematodes* ; 2. *Orchipedinae*. *Archives des sciences vétérinaires*, St-Pétesbourg, XLIII, 1913, p. 339-344.

— Vogeltrematoden aus Russich Turkestan. *Zoolog. Jahrbücher, System.*, XXXV, 3 Heft, 1913, p. 351-388, pl. XIII-XIV, fig. 1-16.

— Faune des vers parasites du pélican (*Pelecanus onocrotalus* L.) du Turkestan. *Travaux de l'Institut vétérinaire expérimental de l'Etat* Moscou, tome II, livr. 1, 1924. Tirage à part 3-7.

Sonsino (Prospero). — Un nuovo distoma del sottogenere *Polyorchis*, Stossich, Distomum formosum mihi. *Atti della Società Tosc. di Sc. natur.*, Pisa, *Processi-verbali*, VII, adunanza 6-7-1890, p. 134-136.

Witenberg (Georg). — Orchipedum centorchis n. sp. *Centralbl. f. Bakt. Paras., II Abt.*, LVI, N° 23-24, 7-8-1922, p. 572-575, 1 fig.

Station expérimentale de Richelieu (Indre-et-Loire) (Directeur : Prof. E. Brumpt) et Laboratoire du Professeur A. Gruvel, au Muséum de Paris.

STRUCTURE DE L'OOCYSTE ET PERMÉABILITÉ DE SES MEMBRANES CHEZ LES COCCIDIES DU LAPIN

Par E. CHEYSSIN

Introduction. — L'étude des propriétés physico-chimiques de l'enveloppe des oocystes des coccidies en général et de celles du genre *Eimeria* en particulier, présente un certain intérêt théorique et pratique.

Chez les macrogamètes d'*Eimeria*, il se forme un système superficiel d'enveloppes protectrices, qui, dans la suite, est séparé du plasma par une couche liquide. Il serait naturel de supposer, *a priori*, que les lois de la pénétration des substances à travers les membranes de ce type se distinguent des phénomènes analogues de la plupart des cellules.

Dans les ouvrages, pourtant très nombreux, sur la coccidiose, nous ne trouvons pas de données relatives aux membranes protectrices des oocystes. La question de l'influence des facteurs chimiques sur les oocystes d'*E. stiedæ*, d'*E. perforans* et d'*E. magna* a été traitée en détail par Pérard en 1924. La plupart des travaux, étant de caractère exclusivement pratique, n'abordent ce problème qu'incidemment.

Le problème que je me suis posé consistait à établir les lois de la pénétration des substances à l'intérieur de l'oocyste, ce qui permet d'éclaircir la nature et les propriétés de sa membrane.

Matériel et méthode. — J'avais à ma disposition plusieurs lapins infectés spontanément, et expérimentalement, par différents genres d'*Eimeria*.

Les oocystes ont été pris pour les expériences une heure (exceptionnellement au bout de 2 à 4 heures) après avoir été émis avec les excréments du lapin. Les expériences ont été faites à la température du laboratoire (12° C. en hiver ; jusqu'à 20° C. en été).

Les débris d'excréments riches en oocystes étaient mis en quantités égales dans des cupules où l'on versait le milieu étudié. Dans chaque série d'expériences, il y avait une culture témoin dans une solution à 2 p. 100 de $K_2Cr_2O_7$.

Annales de Parasitologie, t. XIII, n° 2. — 1er mars 1935, p. 133-146.

Pour la détermination de la pénétration des substances dans l'oocyste, il fallait trouver une méthode convenable. J'ai pensé que l'arrêt de la sporulation, son cours anormal, la désagrégation des spores, la segmentation irrégulière (2 spores au lieu de 4), les phénomènes de dégénérescence de la masse plasmotique de l'oocyste sont les meilleurs indices de la pénétration des substances dans la cellule. En effet, la sporulation de l'oocyste ne peut s'effectuer d'une manière normale dans une solution toxique que si celle-ci ne pénètre pas à l'intérieur de l'oocyste. La toxicité de la solution est démontrée par une action sur les spores, exprimée par une rétraction et une dégénérescence rapide.

Dans tous les cas où il y avait un retard dans le développement, j'ai placé les crottes, préalablement lavées dans l'eau, dans le milieu témoin (c'est-à-dire $K_2Cr_2O_7$) pour un temps prolongé, afin de vérifier la réversibilité ou la non-réversibilité de ce phénomène. Si les kystes ne se développaient pas, même après ce changement, il y avait bien lieu d'admettre leur mort.

Dans chaque série d'expériences, le pourcentage moyen des oocystes s'étant développés dans la culture témoin était calculé ; le taux des oocystes s'étant développés dans le liquide étudié était calculé par rapport à ce pourcentage.

Structure et formation des oocystes. — Les oocystes d'*E. magna*, d'*E. stiedæ* et d'*E. perforans* possèdent deux membranes. La membrane extérieure qui, chez les oocystes d'*E. magna* et d'*E. stiedæ*, prend une teinte jaune dans l'intestin, sert de protection contre les lésions mécaniques. Cette membrane est assez épaisse et élastique et proche de la kératine par sa composition chimique ; des données analogues ont été obtenues par Panzer (1911) pour les membranes des oocystes d'*E. gadi*.

Un des pôles de l'oocyste a un micropyle, consistant en une partie amincie de la coque extérieure entourée, chez *E. magna*, d'un renflement circulaire. La coque extérieure peut être séparée de l'oocyste par une pression légère et il en résulte que l'oocyste perd sa couleur jaune et que le micropyle n'est plus visible. Quant à la membrane intérieure, très élastique, elle joue un rôle protecteur, comme j'ai pu m'en assurer, non seulement mécanique, mais aussi chimique. La destruction de cette membrane provoque la mort du contenu de l'oocyste.

Le phénomène de la formation de la membrane interne a été signalé par plusieurs auteurs : par Reich chez *E. stiedæ*, Hadley chez *E. avium*, Hosoda chez *E. avium*, Reichenow chez *E. stiedæ*. Les granules « chromatoïdes » et « plastinoïdes » qui se forment

dans le macrogamète prennent aussi part à ce phénomène. La membrane interne se compose de granules plastinoïdes (Pl.) et se rapproche, par sa composition, des nucléoles de protéine.

La coloration de granules à la safranine (procédé de Fischer) et au carmin (procédé de Best), J — KJ, a donné un résultat négatif. La ptyaline n'exerce sur eux aucune action. Ce ne sont donc pas des hydrates de carbone. Le Soudan III (procédé selon Ciaccio) ne les colore point. La fuchsine leur donne une teinte rouge. Le suc gastrique les fait gonfler en 6 minutes à la température de 37° et les dissout complètement en 10 minutes.

On peut observer que les granules, disposés en une seule rangée sous l'enveloppe externe, perdent leur forme sphérique et s'allongent ; leurs contours deviennent irréguliers. Les granules disparaissent peu à peu et la membrane interne, en voie de formation, devient de plus en plus visible et distincte. Tous ces phénomènes ont lieu lorsque le macrogamète se trouve dans la cellule épithéliale (fig., 1, 2, 3, 4).

D'ordinaire, il n'y a que les oocystes entourés de membranes qui pénètrent dans le lumen de l'intestin, ceux qui y sont entrés avant la formation de celui-ci ne sont plus aptes à évoluer.

Au moment de la sortie de l'oocyste de la cellule épithéliale, le plasma de l'oocyste prend une forme sphérique et se sépare des membranes (fig., 5). Ce phénomène résulte de la déshydratation du plasma ; entre les membranes et le plasma reste un liquide où flotte librement la sphère plasmatique.

L'accumulation des lipoïdes dans le macrogamète a lieu plus tôt ; ils prennent plus tard part à la formation du corps résiduel de l'oocyste et de la spore. La volutine n'a pas été trouvée dans le plasma des macrogamètes. Les hydrates de carbone occupent, dans le macrogamète, la majeure partie du plasma et sont de nature paraglycogénique (fig., 3). Pendant la formation des sporozoïtes, ils restent dans leur plasma et ce n'est que partiellement qu'ils passent dans le corps résiduel de la spore.

Influence des sels sur les oocystes. — L'évolution normale et simultanée des oocystes demande la présence d'un degré déterminé d'humidité. Les oocystes, même légèrement desséchés n'évoluent que lentement et d'une manière asynchronique. La dessiccation entraîne la contraction des oocystes, qui se manifeste par le plissement de la membrane interne et souvent aussi par celui de la membrane externe. Dans ce cas, la membrane superficielle devient extrêmement fragile et l'oocyste en est facilement exprimé. La dessiccation pendant 4 ou 5 jours, à la température ordinaire, entraîne

une forte déformation des oocystes, mais, transportés dans de l'eau distillée, ils reprennent leur aspect ordinaire au bout de 12 à 18 jours, et 30 p. 100 sporulent d'une manière normale. Le phénomène

Fig. — 1, Un oocyste d'*E. magna* avec la membrane externe détruite ; on voit bien la membrane interne. 2, Macrogamète ; Pl, granules plastinoïdes (hématoxyline ferrique). 3, Granules plastinoïdes situés dans la couche périphérique du protoplasme du macrogamète (coloration par I + KI) ; les granules plastinoïdes restent incolores. 4, Formation de la membrane interne par les granules plastinoïdes (hématoxyline ferrique). 5, Un oocyste formé dans la cellule épithéliale de l'intestin (hématoxyline ferrique). 6, Un oocyste dans la lumière de l'intestin. 7, Un oocyste d'*E. magna* plasmolysé par une solution saturée de NaCl. 8, Coupe transversale d'un oocyste d'*E. magna* plasmolysé par l'alcool éthylique.

de contraction des membranes ne peut être expliqué que par la déshydratation subie par l'oocyste. On peut démontrer le phénomène de plasmolyse en plaçant les oocystes dans les solutions hypertoniques des sels (NaCl, KCl, $CaCl_2$, $MgCl_2$, KNO_3, Na_2SO_4),

La plasmolyse commence dans une solution de sels 1/m au bout de quelques jours. Les concentrations plus faibles ne provoquent pas de plasmolyse apparente. Dans une solution 5/m ou saturée des sels, la plasmolyse commence au bout de 24 heures et se manifeste par une invagination légère de la paroi latérale de l'oocyste (fig., 6 et 7). Au bout de 4 ou 5 jours, les oocystes sont plasmolysés au point de prendre l'apparence d'une nacelle à bords fortement recourbés, la paroi concave touchant presque la paroi convexe opposée. Le transport de ces oocystes dans de l'eau distillée provoque une déplasmolyse qui se produit très lentement. On observe la plasmolyse, non seulement dans les solutions de sels, mais aussi dans les alcalis (2/m et 5/m KOH et NaON), les alcools et la glycérine.

Les différentes solutions de sels (saturée, m/1, m/2) n'empêchent point la sporulation. (KCl, NaCl, LiCl, NH_4Cl, $CaCl_2$, $MaCl_2$, $BaCl_2$, $CuCl_2$, Na_2SO_4, $CuSO_4$, $FeSO_4$, $ZnSO_4$, $AgNO_3$, KNO_3, $K_4Fe/Cn/_6$). Dans les solutions concentrées de Na_2CO_3 et $NaHCO_3$, le développement se produit d'une manière normale, mais, dans les solutions faibles, beaucoup d'oocystes n'évoluent point ou forment des sporoblastes anormaux. Dans certaines expériences, les oocystes placés dans Na_2CO_3 ont subi un retard de la sporulation, mais, transportés dans $K_2Cr_2O_7$, 58 p. 100 des oocystes ont sporulé d'une façon anormale avec formation de deux sporoblastes. Les sels de mercure, le sublimé corrosif et le cyanure de mercure, pénètrent facilement à travers la membrane (tabl. 1). On peut affaiblir l'influence toxique du sublimé en ajoutant certains sels, tels que, par exemple : NaCl, KCl, KJ, $CaCl_2$. Il suffit d'ajouter, à une solution saturée de sublimé, un volume égal de solution saturée de NaCl ou KJ pour faire évoluer tous les oocystes d'une façon normale (tabl. 2). Nous avons ici probablement la réaction chimique suivante : $4KJ + HgCl_2 = 2KCl + K_2HgJ_4$. Ce sel complexe donne des ions de K et des ions complexes de HgJ_4, ces derniers prédominent considérablement dans la solution, ce qui est la cause de la diminution de la toxicité. Ces ions complexes possèdent une activité physiologique différente. Si l'on prend le sel en quantité insignifiante, les ions de mercure restent dans la solution et empêchent une partie des oocystes d'accomplir leur évolution. La diminution de la dissociation du sublimé et la formation des ions complexes agissent directivement sur la toxicité qu'ils diminuent.

Influence des acides, des alcalis et des matières organiques. — Les acides minéraux HCl, H_2SO_4, HNO_3 (m/1) ne pénètrent dans l'oocyste qu'à des concentrations qui altèrent l'intégrité de la mem-

brane. La pénétration des acides dans l'oocyste peut être provoquée par des changements secondaires de la membrane. Quant à nos expériences, elles ont démontré que les solutions des acides mentionnés à 20 p. 100 n'arrêtent pas le développement d'*E. magna*, pas plus que celui des autres espèces. Pérard indique que la solu-

Tableau I. — Influence de différentes solutions de sublimé sur les oocystes d'*E. magna* (M), d'*E. stiedæ* (S) et d'*E. perforans* (*P*).

		Durée de l'action	48 heures	72 heures	96 heures	6 jours	0/0 des oocystes segmentés
$K_2Cr_2O_7$	P.		Sporozoïte Sporoblaste	Sporozoïte			98 0/0
	M.S.						
$HgCl_2$ 8:100....	P.	30 m.	Pyramid.	Pyramid.	—	Sporoblaste	0 0/0
	M.S.		—				
$HgCl_2$ 8:100....	P.	1 h.	Pyramid.		Sporoblaste	—	0 0/0
	M.S.		Pyramid.		Pyramid.		
$HgCl_2$ 8 : 100...	P.	3 h.	Pyramid.	—	—		0 0/0
	M.S.		—				
$HgCl_2$ 8 : 100...	P.	24 h.	Pyramid.	—	—	—	0 0/0
	M.S.		—				
$HgCl_2$ 8 : 1000..	P.		—	Sporoblaste	Sporocyste	Sporozoïte	28 0/0
	M.S.						39 0/0
$HgCl_2 \frac{n}{100}$	P.		—	Sporoblaste	Sporocyste	Sporozoïte	25 0/0
	M.S.						35 0/0
$HgCl_2 \frac{n}{500}$	P.		—	Sporoblaste	Sporocyste	Sporozoïte	45 0/0
	M.S.						43 0/0
$HgCl_2 \frac{n}{1000}$	P.		—	Sporoblaste	Sporocyste	Sporozoïte	47 0/0
	M.S.						45 0/0
$HgCN \frac{n}{10}$	P.	1 h.	—	Sporoblaste	Sporocyste	Sporozoïte	0 0/0
	M.S.						
$HgCN \frac{n}{100}$	P.		—	Sporoblaste	Sporocyste	Sporozoïte	27 0/0
	M.S.						32 0/0

tion de H_2SO_4 à 20 p. 100 provoque un retard de 3 jours de la sporulation chez *E. magna*.

Les alcalis (tabl. 3), ainsi que les acides, ne pénètrent qu'à travers une membrane endommagée. Parmi tous les acides et les alcalis, il n'y a que l'acide carbonique et l'ammoniaque qui pénètrent facilement dans l'oocyste et provoquent un arrêt de leur évolution. Placés dans une atmosphère d'acide carbonique, les oocystes ne se développent pas et dégénèrent en formant parfois deux sporoblas-

tes au lieu de quatre. Si l'on place les oocystes dans l'ammoniaque ordinaire contenant près de 25 p. 100 d'ammoniaque, on obtient une destruction complète de tous les oocystes au bout d'une demi-heure.

Le sucre (20-30 p. 100), l'urée (10-20 p. 100), les sels des alcaloïdes (1 p. 100), le formol à 4 p. 100, le pétrole et les acides organiques

TABLEAU II. — Influence de différents sels sur la toxicité du sublimé· (*E. magna* = M. ; *E. stiedæ* = S. ; *E. perforans* = P. ; pl. = plasmolyse).

		48 HEURES	72 HEURES	96 heures	144 HEURES	0/0 des oocystes segmentés
$K_2Cr_2O_7$ 2 0/0.....	P.	Sporozoïte	Sporozoïte			98 0/0
	M.S.	Sporoblaste				
$HgCl_2$ 8 : 100.....	P.					0 0/0
	M.S.					
$HgCl_2 + 1\ NaCl\ \frac{5}{n}$	P.		Sporozoïte	Sporozoïte pl.		95 0/0
	M.S.		Sporoblaste			
$HgCl_2 + 1\ CaCl\ \frac{5}{n}$	P.	Sporozoïte				95 0/0
	M.S.	Sporoblaste	Sporocyste	Sporozoïte pl.		
$HgCl_2 + 1\ BaCl_2\ \frac{5}{n}$ ...	P.	Pyramid.	—	— pl.		0 0/0
	M.S.	Pyramid.				
$HgCl_2 + 4\ KCl\ \frac{1}{n}$	P.					32 0/0
	M.S.		Sporoblaste	Sporozoïte		
$HgCl_2 + 1\ KCl\ \frac{5}{n}$	P.		Sporocyste			45 0/0
	M.S.		Sporoblaste	Sporozoïte pl.		
$HgCl_2 + 4\ KCl\ \frac{5}{n}$	P.		Sporocyste			55 0/0
	M.S.		Sporoblaste	Sporozoïte pl.		
$HgCl_2 + 1\ KJ\ \frac{1}{n}$	P.					98 0/0
	M.S.	Pyram. Sporobl.	Sporocyste	Sporozoïte		
$HgCl_2 + 4\ KJ\ \frac{1}{n}$	P.					98 0/0
	M.S.	Pyram. Sporobl.	Sporocyste	Sporozoïte		
$HgCl_2 + 1\ Na_2SO_4\ \frac{2}{n}$ ...	P.	—	—	—		0 0/0
	M.S.					
$HgCl_2 + 4\ H_2O$.....	P.	—	—	—		0 0/0
	M.S.					

(acides lactique n/5 et oxalique n/1) n'empêchent point la sporulation. Les oocystes peuvent évoluer dans le suc gastrique, dans la bile et dans l'urée, mais la sporulation a lieu, avec un grand retard, à cause de la putréfaction qui se produit dans le milieu.

Les substances suivantes pénètrent assez rapidement dans l'oocyste : le chloroforme (3 heures), l'éther (6-8 heures), l'acétone (8-12 heures), le benzol (8-10 heures) (tabl. 4).

TABLEAU 3. — Action des alcalis sur les oocystes d'*E. magna* (pl. plasmolyse).

	24 heures	72 HEURES	144 HEURES	21 jours	25 JOURS	27 JOURS	0/0 des oocystes segmentés
$K_2Cr_2O_7$ ...	—	Sporocyste	Sporozoïte				98 0/0
KOH $\frac{n}{1}$ ...	—	Sporocyste	Sporozoïte				96 0/0
KOH $\frac{2}{n}$ ...	—	Sporocyste	Sporozoïte				96 0/0
KOH $\frac{5}{n}$ ...	—	— pl.	— pl.	H_2O	$K_2Cr_2O_7$	Sporozoïte	85 0/0
NaOH $\frac{n}{1}$ ..	—	Sporoblaste	Sporozoïte				96 0/0
NaOH $\frac{2}{n}$ ..	—	—	Sporoblaste	H_2O	$K_2Cr_2O_7$	Sporozoïte	85 0/0
NaOH $\frac{5}{n}$ ..	—	— pl.	— pl.	H_2O	$K_2Cr_2O_7$	Sporozoïte	85 0/0

TABLEAU 4. — Action du chloroforme, de l'éther, de l'acétone et du benzol, sur les oocystes d'*E. magna* et d'*E. stiedæ*.

	0/0 DES OOCYSTES DÉTRUITS				
	1 heure	3 heures	6 heures	8 heures	15 heures
Chloroforme.....	50	100			
Ether.....	40	70	90	100	
Acétone	10	14	20	80	100
Benzol.....	90	—	95	100	

Les colorants vitaux, qui colorent facilement beaucoup de cellules, ne pénètrent pas dans l'oocyste : chrysoïdine, rouge neutre, bleu de méthylène, vert de méthyle, vert de méthylène, bleu de nuit, bleu de Bismarck, bleu Victoria, éosine, orange, G, fuchsine, S, ne pénètrent pas dans l'oocyste, mais sont absorbés par la membrane externe.

La membrane interne est seule sémi-perméable. — Toutes mes observations ont démontré que la membrane interne est douée

d'une perméabilité élective, tandis que la membrane externe ne sert que de moyen de défense mécanique.

En examinant le processus de la plasmolyse, on observe que la membrane interne se détache de l'externe et s'invagine en dedans. Si l'on place l'oocyste dans une solution hypertonique, après avoir supprimé, d'une façon mécanique, la membrane externe, non seulement elle plasmolyse, mais elle continue à se développer. Dans les solutions de glycérine, de lysol et de quelques autres substances, il se forme comme un cercle foncé entre les deux membranes. La concentration des substances entre celles-ci démontre la perméabilité de l'enveloppe externe et l'impénétrabilité de la membrane interne pour certaines substances. Placé dans le lysol, l'oocyste perd son cercle foncé à mesure de la pénétration et dégénère.

Les macrogamètes, dont la membrane externe est déjà formée et nettement visible, tandis que la membrane interne est encore en voie de formation (on peut voir la position périphérique des granules plastinoïdes), plasmolysent parfois rapidement, mais déplasmolysent ensuite tout aussi rapidement.

Dès que la formation de la membrane interne est terminée et que l'oocyste entre dans le lumen de l'intestin, après être sorti de la cellule épithéliale, la perméabilité diminue brusquement. La membrane interne des oocystes, aux phases précoces de leur développement, laisse pénétrer l'eau plus facilement (plasmolyse plus forte) que la membrane des oocystes expulsés de l'intestin avec les excréments dans le milieu extérieur. Les oocystes dont le plasma n'a pas encore pris une forme sphérique, plasmolysent dans une solution 2/m de NaCl au bout de deux heures. Le macrogamète est coloré par les colorants vitaux (rouge neutre, chrysoïdine, etc.) qui ne pénètrent pas dans l'oocyste. J + KJ colore facilement le paraglycogène du macrogamète dépourvu de la membrane interne, mais, après la formation de celle-ci, il devient impossible de colorer le contenu de l'oocyste.

Les particularités des membranes des oocystes morts ou vivants ne diffèrent presque pas. Si nous tuons un oocyste avec de l'eau chaude (75° C. pendant deux minutes) et le plaçons ensuite dans une solution de 5/m NaCl, nous verrons que la plasmolyse a lieu avec une vitesse qui dépasse même celle des oocystes vivants. Si la mort de l'oocyste entraîne un changement des propriétés de la membrane (par exemple, si on le fait bouillir dans H_2O), elle commence à laisser pénétrer certaines matières. Ainsi J + KJ d'ordinaire ne pénètre pas dans l'oocyste, mais le colore rapidement, si on le fait chauffer pendant 5 à 10 minutes.

Nature de la membrane semi-perméable, et mécanisme de la pénétration des substances. — Il fallait tout d'abord déterminer, par analogie avec les œufs des ascarides, si la membrane était de la nature lipoïde.

Nous avons fait 12 expériences avec les alcools ; les résultats obtenus sont exposés dans les tableaux ci-joints (tabl. 5 et 6).

Tableau 5. — Action des alcools monoatomiques (Méthyl-M., éthyl-E., Propyl-P., iso-Butyl.-B.), de la série homologue à différentes concentrations sur les oocystes d'*E. magna* et d'*E. stiedæ*. (0/0 des oocystes détruits).

Alcools / Durée de l'action	20 0/0			30 0/0			50 0/0			70 0/0			80 0/0			100 0/0			
	M.	E.	P.	M.	E.	P.	M.	E.	P.	M.	E.	P.	M.	E.	P.	M.	E.	P.	B.
1 heure	15			20			15			15			25			40	10	10	5
3 heures	25			30						60	10		60		10	90	55	70	10
6 heures	40	10	10	52	10	10	60	20	10	77	10		80			90	55	70	15
24 heures	65	10	10	70	10	17	*100*	20	15	*100*	70		*100*	49	25	*100*	78	78	30
48 heures	*100*	10	20	*100*	10	27		22	25		68			*100*	65		*100*	90	30
72 heures		20	30		20	42		60	65		*100*				90			*100*	60
96 heures								*100*	65						*100*				*100*
124 heures									72										

L'action de l'alcool absolu, durant 18 heures, provoque une délamination de la membrane interne ; au bout de 24 heures, la membrane interne, avec le contenu de l'oocyste, finit par se contracter et se détache complètement de la membrane externe.

La rapidité de la plasmolyse peut être la même dans tous les alcools. Transférés dans l'eau, les oocystes commencent à déplasmolyser au bout de 48 heures et le contenu de l'oocyste reprend sa forme sphérique.

Dans l'alcool absolu méthylique, tous les oocystes (100 p. 100) meurent avant le commencement de la plasmolyse, au bout d'environ 10 heures. Les résultats obtenus avec l'alcool absolu éthylique étaient très variables d'une expérience à l'autre.

La mort de tous les oocystes (100 p. 100) survenait tantôt au bout de 18 heures, tantôt au bout de 24 heures, ou même de 30 heures. Il en était de même lorsqu'on se servait de l'alcool n-propylique. Les oocystes d'*E. perforans* sont encore en état de survivre après avoir été soumis à une action de 48 heures ; ceux d'*E. magna*

périssent tous au bout de 30 à 36 heures. La comparaison de l'action des divers alcools, pris en concentrations équimoléculaires, est très suggestive. La vitesse de pénétration diminue dans l'ordre suivant : alcool méthylique, alcool éthylique, alcool n-propylique et enfin, alcool isobutylique (tabl. 6).

TABLEAU 6. — Action des alcools monoatomiques de la série homologue pris à concentrations équimolaires $\left(\frac{15}{m}\right)$ sur les oocystes d'*E. magna* (M.), d'*E. stiedæ* (S.) et d'*E. perforans* (P.).

ALCOOLS	$\frac{15}{m}$		0/0 DES OOCYSTES DÉTRUITS						
			1 heure	3 heur.	6 heures	24 heures	48 heures	72 heures	96 heures
Méthyl	48 0/0	P.	10	—	65-78	85-*100*	*100*		
		M. S.	10	—	52-65	95-*100*			
Ethyl.....	69 0/0	P.	5	6-10	10-15	20-71	64-*100*	*100*	
		M. S.	5	—		25-87	65-*100*		
N. Propyl.	90 0/0	P.	5	8-10	10-20	25-70	65-90	*100*	
		M. S.	5	—	12-20	34-78	85-*100*		
Iso-Butyl..	Abs.	P.	5	10	10-15	20-22	20-25	40-46	*100*
		M. S.	5		15-20	40-44	30-50	60	

Le développement des oocystes a lieu dans l'alcool, même l'alcool n-propylique à 20, 30, 40, 50, 60 p. 100 (tabl. 5). Plongés dans l'alcool éthylique à 20 et 30 p. 100, les oocystes forment des sporozoïtes, mais, à une concentration de 50 p. 100, une plasmolyse très prononcée survient au bout de 48 heures et arrête la sporulation commencée. Dans l'alcool méthylique à 20 p. 100, le développement n'a pas lieu. L'alcool n-propylique exerce une action analogue à celle de l'alcool éthylique. Ainsi, nous voyons que la rapidité de la pénétration des alcools diminue avec l'accroissement de la chaîne carbonée et l'augmentation de l'activité superficielle : le caractère de pénétration de ces substances est donc inverse aux rangs obtenus

par Overton, Traube, Zawadowsky, Fuhner, etc., pour des cellules très différentes.

En comparant l'action de l'acide formique avec celle de l'acide acétique, on remarque que la pénétration du premier est plus grande que celle du second (Solution équimoléculaire). Dans l'acide acétique 5/n, 10 p. 100 des oocystes ont achevé leur sporulation, tandis que pas un oocyste ne s'est développé dans l'acide formique (tabl. 7).

Tableau 7. — Action des acides organiques de la série grasse, sur les oocystes d'*E. magna* et d'*E. stiedæ*.

Acides organiques		0/0 des oocystes ayant évolué					
		6 h.	5 h.	24 h.	48 h.	72 h.	124 h.
$HCOO_4$.....	$\frac{5}{n}$	85	80	50	26	0	
CH_3COO_4.....	$\frac{5}{n}$	95	92	67	65	30	10
CH_3COO_4.....	100 0/0	58	52	18	0		
CH_3COO_4.....	$\frac{1}{n}$	98	95	95	95	95	90

En comparant la rapidité de la pénétration des substances organiques, prises à des concentrations équimoléculaires, on obtient la série suivante : alcool méthylique, acide formique, alcool éthylique, acide acétique, alcool n-propylique, alcool iso-butylique. Chaque membre de cette série possède un volume moléculaire moindre que le membre suivant.

Il nous semble donc que ces données permettent d'affirmer que le volume moléculaire joue un rôle capital dans le phénomène de la pénétration des substances organiques à travers la membrane de l'oocyste. Aussi, nous apparaît-il peu vraisemblable que les lipoïdes jouent un rôle dans la pénétration des substances à l'intérieur de l'oocyste. Mais s'ils prennent part à la formation de la membrane, ce ne sont pas eux qui déterminent la pénétration des différentes substances non-électrolytes (alcools, acides organiques). Toutes nos observations donnent lieu de présumer que le mécanisme de la pénétration des substances à travers la membrane semi-perméable de l'oocyste a lieu par ultrafiltration à travers les pores de la

membrane ; « la perméabilité dépend de toute une suite de facteurs qui changent les forces superficielles des pores ultramicroscopiques ou l'état de leurs colloïdes. » (Gellhorn).

Dans la pénétration des substances non-électrolytes, la dimension du volume moléculaire détermine la perméabilité de la membrane, ce qui est conforme à la théorie du Ruhland et Collander.

Dans les œufs des ascarides (Zawadowsky) et d'autres vers ronds, la protection de l'embryon est assurée par la formation d'une membrane lipoïde, à travers laquelle pénètrent les substances qui dissolvent les lipoïdes et qui s'y dissolvent elles-mêmes dans un certain ordre. Dans les séries homologues, la rapidité de la pénétration diminue dans l'ordre suivant : alcool iso-buthylique, alcool n-propylique, alcool éthylique, alcool méthylique, ce qui correspond au principe d'Overton et Traube.

Chez les oocystes d'*Eimeria*, la protection du protoplasme vivant est assurée par la formation d'une membrane à pores ultramicroscopiques, dont la pénétrabilité dépend non seulement du volume moléculaire des non-électrolytes, mais aussi des propriétés des pores mêmes de la membrane qui déterminent une certaine perméabilité élective pour les ions.

Les observations cytologiques démontrent aussi le rôle des granules de protéine dans la formation de la membrane, ce qui donne lieu de supposer que la membrane est de nature albumineuse. Les moyens d'adaptation semblables de divers parasites sont donc obtenus de façon différente.

Bibliographie

Fuhner (H.). — Ueber die Einwirkung verschiedener Alkohole auf die Entwicklung der Seeigel. *Arch. exper. Path.*, LI, 1904.

Gellhorn (E.). — *Das Permeabilitätsproblem*. Berlin, 1929.

Hadley (Ph.). — *Eimeria avium. Arch. f. Prot.*, XXV, 1911, p. 7-51.

Hosoda (S.). — Experimentale Studien über die Entwicklung des *E. avium*. *Fuknoka Acta Medica*, XXI, 1928, p. 777-848.

Overton (E.). — *Studien über Narcose*. Jena, 1906.

Panzer (Th.). — Beitrag zur Biochemie der Protozoen. *Zeitschr. f. physiolog. Chemie*, LXXIII, 1911, p. 109.

Pérard (G.). — Recherches sur la destruction des oocystes de coccidies. *C.R. Acad. Sciences*, CLXXIX, 1924, p. 1436.

— Contribution à l'étude de la biologie des oocystes de coccidies. *Ann. Inst. Pasteur*, XXXIX, 1925, p. 505-541.

Reich (F.). — Das Kaninchencoccidie *E. stiedae*. *Arch. f. Prot.*, XXVIII, 1913.

Reichenow (E.). — Die Coccidien. *Handbuch der pathogenen Protozoen* (Prowazek-Nöller), fasc. 8, 1921.

Ruhland (W.). — Die Plasmahaut als Ultrafilter bei der Kolloidaufnahme. *Ber. Bot. Ges.*, XXX, 1912, p. 139.

Traube (I.). — Die Theorie des Haffdruckes und ihre Bedeutung für die Physiologie. *Pfl. Arch.*, CXXXII, 1910, p. 511.

Zawadowsky (M.). — La membrane lipoïde semi-perméable des œufs. *Asc. megalocephala. Mémoires scientifiques Univ. Chaniavsky.* Moscou, I, 1915, p. 5-118.

Laboratoire de Parasitologie de l'Institut Pasteur et Laboratoire de Biologie générale de l'Ecole de médecine de Léningrad.

A PROPOS DE LA POSITION SYSTÉMATIQUE DE *GLOBIDIUM MUCOSUM* (R. BLANCHARD 1885) NÖLLER 1920. RÉPONSE A B. BADUDIERI

Par F. COUTELEN

Dans deux notes précédentes, parues dans ces *Annales,* nous pensons avoir rétabli l'exacte position systématique du sporozoaire découvert par Blanchard en 1885 dans la sous-muqueuse du gros intestin d'un kangourou des rochers *Macropus (Petrogale) penicillatus* et appelé par lui *Balbiania mucosa.*

L'étude du matériel de R. Blanchard, de C.-M. Wenyon et H.-H. Scott, de M.-J. Triffitt et de préparations personnelles, nous a, en effet, amené à la conclusion que *Balbiania mucosa* est bien une sarcosporidie vraie, comme l'avait affirmé Blanchard dès le début, qu'elle n'est point un *Globidium,* genre dans lequel Nöller avait cru devoir l'incorporer en 1920, mais que, par ailleurs, se développant aux stades jeunes dans les muscles lisses de l'intestin, il convient de l'intégrer dans le genre *Sarcocystis* sans la conserver dans le genre *Balbiania* que Blanchard avait créé pour elle.

Dans notre première note, nous faisions précéder l'étude personnelle que nous avons faite de ce parasite d'une courte revue historique et bibliographique des positions systématiques successives que divers auteurs lui avaient assignées et des parasites qui lui avaient été identifiés. Au cours de cette revue, analysant la monographie de B. Babudieri sur « les sarcosporidies et les sarcosporidioses », nous avions signalé d'une part son affirmation catégorique que *Balbiania mucosa* était bien un *Globidium* et, d'autre part, nous avions relevé quelques erreurs de nomenclature qu'il avait commises à son sujet.

Ultérieurement, dans des « remarques » parues dans ces *Annales,* Babudieri a tenté d'expliquer ces erreurs. Nous ne serions certes pas revenu aujourd'hui sur cette question, d'importance tout à fait secondaire, en somme, si cet auteur, en nous prêtant des affirmations complètement erronées, n'avait dénaturé à la fois les faits, les textes et jusqu'à notre propre opinion sur ce sujet. C'est donc à regret que

Annales de Parasitologie, t. XIII, n° 2. — 1er mars 1935, p. 147-154.

nous sommes amené à lui répondre en nous efforçant de rétablir les faits et les textes dans leur exactitude première.

Babudieri écrit dans ses « remarques » :

« C. reprenant l'examen de préparations et de pièces histologiques, datant de près de cinquante ans, soutient que les kystes parasitaires décrits en 1885 par R. Blanchard comme des sarcosporidies, dans le tissu conjonctif sous-muqueux de l'intestin de kangourou, *ainsi que ceux qui ont été décrits successivement sous d'autres noms* (*Ileocystis, Lymphocystis, Haplogastrocystis*) *par d'autres auteurs* (*Gillruth et Bull, Triffitt, Wenyon et Scott*) *et que la généralité des parasitologues modernes considère comme des Globidium, sont en réalité de vraies sarcosporidies.*

Dans mon travail précité, je propose une nouvelle classification pour le groupe des sarcosporidies et des *Globidium* et je répartis en deux groupes les divers parasites décrits chez les kangourous.

1. *Globidium macropodis,* comprenant, outre le parasite décrit par R. Blanchard chez *Macropus penicillatus,* très probablement aussi les parasites décrits par Triffitt chez *M. benetti* et par Gilruth et Bull chez *Petrogale* sp.

2. *Ileocystis macropodis,* comprenant outre les deux parasites décrits par Gillruth et Bull chez *Macropus* sp., probablement aussi celui que les mêmes auteurs signalent chez *Phascolomys latifrons.*

La caractéristique des *Ileocystis* est la présence d'un blastophore unique, tandis que les *Globidium* possèdent des blastophores multiples.

Pour C., toutes ces formes ne seraient que divers stades de développement d'une même espèce et celle-ci serait un véritable Sarcocystis.

Je n'ai pas l'intention de discuter ici si, après les recherches effectuées par C. sur de vieilles préparations, ces attributions peuvent être acceptées. »

C'est nous qui avons volontairement souligné, dans le texte ci-dessus de Babudieri, les phrases litigieuses.

Nous n'avons jamais pensé, dit ou écrit que les sporozoaires décrits par divers auteurs sous les noms de genre *Ileocystis, Lymphocystis, Haplogastrocystis,* « étaient en réalité de vraies sarcosporidies » et encore moins que « toutes ces formes ne seraient que divers stades de développement d'une même espèce et que celle-ci serait un véritable *Sarcocystis* », comme prétend nous le faire dire cet auteur. On cherchera en vain pareille hérésie dans nos textes. Nous nous sommes strictement cantonné dans l'étude de *Balbiania mucosa* (et d'elle seule) et si au cours de la revue historique et bibliographique concernant ce parasite, nous avons cité d'autres parasites, décrits sous divers noms de genre et que divers auteurs avaient cru devoir identifier à la sarcosporidie de Blanchard,

après que Nöller l'eût classée, par erreur, dans le genre *Globidium*, c'était en toute objectivité et pour être complet et il va de soi que ces synonymies sont imputables à leurs auteurs seuls et non à nous-même.

Nous avons dit, bien au contraire, que « ce simple exposé historique montre à quel point cette question des *Globidium* est compliquée et embrouillée » et que nous avions acquis la conviction « que ce groupe contenait à l'heure actuelle des parasites éloignés les uns des autres et méritait d'être complètement étudié à nouveau et démembré ».

Ce que justement nous trouvons « contestable », dans la nouvelle classification proposée par Babudieri, c'est (pour nous limiter ici et nous en tenir d'ailleurs strictement à notre sujet) d'incorporer prématurément, à titre d'ordre (*Globidia*) et de famille (*Globididæ*) dans une sous-classe des *Sarcosporidia* (sarcosporidies si mal connues elles-mêmes) ce groupe de parasites, les *Globidium*, à position systématique encore mal définissable, à évolution complètement inconnue ; groupe, dont certains membres ne correspondent pas à la description du *Globidium*-type créé en 1883 par Flesch pour un parasite du cheval et dont ceux des autres membres qui y correspondent doivent être rattachés, peut-être, aux coccidies comme l'ont déjà proposé antérieurement plusieurs auteurs (Moussu et Marotel en 1902, Chatton en 1910, Naville en 1931) et comme tendent à le montrer, plus récemment (1932), les travaux d'Henry et Masson ; groupe enfin, dont il serait peut-être même prudent, comme le signale judicieusement Mesnil, de retirer le genre *Gastrocystis* pour lui conserver, momentanément du moins et en attendant d'autres recherches, son individualité propre.

Notre modeste contribution à ce démembrement du groupe *Globidium* a consisté pour l'instant à reprendre l'étude du parasite de Blanchard, à le retirer du groupe des *Globidium*, à le réintégrer parmi les sarcosporidies et là, à le déplacer du genre *Balbiania* dans le genre *Sarcocystis*. Et cela, non pas seulement d'après des textes, mais d'après des préparations originales. Ces préparations ont été faites par Blanchard, par C.-M. Wenyon et H.-H. Scott, par M.-J. Triffitt et par nous-même ; nous en avons donné, dans nos deux notes, des photomicrographies que nous pensons suffisamment démonstratives, même celles qui correspondent au vieux matériel formolé de Blanchard ; si nous ajoutons que Babudieri ne nous a pas demandé des préparations en communication, cela nous dispensera, croyons-nous, de relever plus longuement dans ses « remarques », les insinuations péjoratives qui ont trait au matériel étudié. Il reste toujours bien entendu que ces prépa-

rations, comme les textes qu'elles illustrent, ne s'appliquent qu'à l'étude exclusive de la *Balbiania mucosa* de Blanchard et que, pas plus que ces derniers, comme prétend nous le faire dire notre contradicteur, elles ne concernent d'autres genres, tombés en synonymie avec cette sarcosporidie du fait de divers auteurs.

Sans vouloir suivre *Babudieri* dans la voie où il s'engage et qui consiste, pour expliquer ou excuser des erreurs, à s'abriter derrière des opinions autorisées et à opposer contradictoirement des auteurs classiques également estimés, nous rappellerons que plusieurs auteurs (entre autres Railliet en 1886 et 1895, L.-G. Neumann en 1892, Mesnil et Laveran en 1899, Perroncito en 1901, Lankester en 1903, Brumpt en 1910 et 1913, Guiart en 1910, Rivas en 1920, etc.) avaient, au cours de travaux personnels ou dans leurs ouvrages classiques, accepté, sinon la nouvelle classification de Blanchard sur les sarcosporidies, du moins sa *Balbiania mucosa* en tant que sarcosporidie authentique ; ceci se passait avant que Nöller, en 1920, en ait fait un *Globidium*.

Notre travail n'a donc fait que remettre au point en apportant de nouvelles preuves matérielles à l'appui la position systématique du sporozoaire décrit par Blanchard. Nous répéterons ici ce que nous écrivions dans notre première note, à savoir qu'à eux seuls « la lecture du travail original de Blanchard et l'examen de ses figures parfaitement explicites nous avaient donné la certitude que le parasite décrit par cet auteur sous le nom de *Balbiania mucosa* était bien, comme il l'avait affirmé, une sarcosporidie ».

Ajouterons-nous enfin, puisque l'occasion s'en offre ici, combien nous sommes étonné d'avoir vu Babudieri, dans sa monographie, identifier à un *Globidium* la sarcosporidie typique trouvée dans les fibres musculaires lisses de l'intestin chez *Macropus benetti* en 1927 par M.-J. Triffitt et parfaitement étudiée et décrite en détails par elle dans un travail intitulé sans ambiguité possible : « Note on the occurrence of a Sarcocyst parasitic in a wallaby » et qui est cité dans la bibliographie de notre contradicteur ? Nous avons préféré y voir, quant à nous, les formes jeunes probables de *Balbiania mucosa*.

En ce qui concerne les erreurs de nomenclature, nous écrivions : « Babudieri... prête à Blanchard la création du nom de *Sarcocystis mucosa* au lieu du nom de *Balbiania mucosa*, donné réellement par cet auteur ; ensuite, il « propose le nom de *Globidium macropodis* » pour ce parasite déjà incorporé antérieurement par Nöller dans le groupe des *Globidium*, parasite qui, même s'il était à sa

place dans le genre *Globidium*, devrait nécessairement conserver le nom d'espèce donné antérieurement par l'auteur et s'appeler *Globidium mucosum* (R. Blanchard 1885). »

Nous n'avons rien à retrancher à nos observations, mais les explications que Babudieri apporte en réponse dans ses « remarques » nous obligent à en ajouter quelques autres.

Et d'abord, Babudieri nous dit que « ni dans son travail paru dans le *Bulletin de la Société zoologique de France*, ni dans ceux qui ont été publiés dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* ou dans ceux de la *Société de Biologie*, travaux cités par C. (1), Blanchard *n'attribue explicitement aucun nom au parasite qu'il décrit en l'incorporant au groupe des Balbiania* » et il ajoute qu'à « sa connaissance, c'est seulement Nöller qui, dans le traité de *Prowazek* (1920), énumérant les diverses espèces connues de *Globidium* cite un *Globidium mucosa* (*sic !*) qu'il fait suivre avec un point d'interrogation du nom de Blanchard » (2).

Les textes originaux de Blanchard, pas plus que ceux de Triffitt ou les nôtres, ne trouvent donc grâce devant Babudieri. Mais Blanchard n'*incorpore* pas seulement sa sarcosporidie du kangourou des rochers dans un genre *Balbiania* préexistant..., *il crée le nom de genre Balbiania, il crée la famille des Balbianidæ* pour ce parasite qu'il vient de découvrir et, mieux encore, c'est à cause de lui qu'il croit devoir proposer une nouvelle classification des sarcosporidies : « La famille des *Balbianidæ* », dit explicitement Blanchard dans son texte, p. 31, « ne comprend que le seul genre *Balbiania*, constitué par la sarcosporidie que nous avons observée chez le kangouroo des rochers ». Quant au nom d'espèce que Babudieri dit n'avoir lu que dans le travail de Nöller paru en 1920, *il se trouve accolé au nom de genre*, contrairement à ce qu'affirme notre contradicteur, *dans le travail de Blanchard paru dans le* Bulletin de la Société zoologique de France (*travail seul cité par nous*)... *en grosses capitales au bas de la planche qui illustre, d'une façon démonstrative, son texte* ; si Babudieri, avant d'affirmer catégoriquement que le sporozoaire décrit par Blanchard était bien un *Globidium*, avait jeté

(1) Relevons encore une inexactitude de Babudieri : contrairement à ce qu'il dit, nous n'avons cité, dans notre bibliographie, que le travail complet de Blanchard paru dans le *Bulletin de la Société zoologique de France*, laissant volontairement de côté ses deux courtes notes préliminaires données à la *Société de Biologie* et à l'*Académie des Sciences*.

(2) Le (*sic*) souligné est de Babudieri et notons en passant que la rédaction de ces *Annales* a aimablement corrigé la date inexacte donnée par cet auteur, 1912, de la parution du travail de Nöller qui est, en fait, 1920. La rédaction a bien voulu également rectifier d'elle-même tout au long des « remarques » de notre contradicteur l'orthographe de notre nom: nous tenons à l'en remercier ici sincèrement.

un regard sur les dessins de cet auteur, il aurait vu sans nul doute qu'il s'agissait bien d'une sarcosporidie et, du même coup, qu'elle avait reçu le nom générique et spécifique de *Balbiania mucosa*. Mais ce n'est pas tout, ce nom de genre et d'espèce, *Balbiania mucosa*, se trouve encore dans les *Eléments de Zoologie médicale et agricole* (1886, page 1002) de Railliet, dans le *Traité de Zoologie médicale et agricole*, 2e édition (1895, p. 157) de ce même auteur, dans le *Traité de zoologie médicale* (1889, p. 63) de Blanchard, il se trouve encore dans sa monographie sur les *Sarcosporidies, in Traité de Pathologie générale de Ch. Bouchard* (t. II, 1896, p. 685) (à noter que cette référence se trouve citée dans la bibliographie de la monographie de Babudieri lui-même), il se trouve dans le *Traité des Maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques*, 1re édition (1888, p. 362) et 2e édition (1892, p. 383) de Louis Georges Neumann (ouvrage cité aussi par Babudieri lui-même dans sa monographie) (1), dans *I Parassiti dell'Uomo e degli animali utili* (1901, pp. 138 et 144) de Perroncito (ouvrage cité également dans la bibliographie de Babudieri), il se trouve dans la première édition du *Précis de Parasitologie* de E. Brumpt (1910, p. 87) et le nom d'espèce, *mucosa*, dans la seconde édition de ce même précis (1913, p. 108), dans le *Treatise on Zoology* de E. Ray Lankester (1903, p. 331) et dans le *Human Parasitology* de D. Rivas (1920, p. 194). Enfin, le nom de genre et d'espèce ainsi que la reproduction du dessin de Blanchard se trouvent dans le *Précis de Parasitologie* de J. Guiart (1re édition, 1910, pp. 239 et 240), etc., etc..., pour ne citer que des traités classiques parus avant 1920 (2). Sur ce point de nomenclature également, Babudieri se retranche derrière des noms d'auteurs estimés dont l'ampleur des ouvrages et la multiplicité des matières qui y sont traitées expliquent suffisamment d'inévitables omissions ou erreurs bibliographiques ; mais, en terminant, qu'il nous soit permis de regretter que notre distingué contradicteur, qui s'est proposé d'apporter, dans une monographie importante, une nouvelle classification des sarcosporidies, ne se réfère pas directement pour ses travaux, quand faire se peut, aux préparations ou aux textes et dessins originaux et, quand il le fait, qu'il les interprète avec tant d'inexactitudes.

(1) A noter que, dans sa bibliographie, Babudieri identifie Louis-Georges Neumann, professeur à l'Ecole vétérinaire de Toulouse (France), au Professeur E. Neumann, de Königsberg (Allemagne).

(2) Ajoutons en outre que le nom d'espèce, *mucosa*, est cité, p. 433, dans le travail de Gilruth et Bull (1912) sur les protozoaires intestinaux des Wallaby, Kangourous et Wombats, travail cité par Babudieri et où sont consignés les nouveaux genres *Heocystis* et *Lymphocystis* qu'il passe en revue dans sa monographie et dans ses « remarques ».

En ce qui nous concerne, nous entendons clore définitivement la discussion par cette unique mise au point.

Bibliographie

Babudieri (B.). — I. Sarcosporidi et le Sarcosporidiosi. (Studio monografico). *Arch. f. Protist.*, LXXVI, 1932, p. 421.

Remarques sur un travail de F. Coutelen sur la position systématique de *Globidium mucosa*. *Ann. Parasit.*, XII, 1934, p. 286-288.

Blanchard (R.). — Note sur les sarcosporidies et sur un essai de classification de ces sporozoaires. *Bull. Soc. Zool. de France*, X, 1885, p. 244.

Traité de Zoologie médicale, Paris, Baillière, 1889 ; cf. I, p. 63.

Sarcosporidies. *In Traité de Pathologie générale*, de Ch. Bouchard, Paris, 1896, T. II, p. 685.

Brumpt (E.). — *Précis de Parasitologie*. Paris, 1910, Masson, édit., première édition, p. 87.

Précis de Parasitologie. Paris, 1913, Masson, édit., deuxième édition, p. 108.

Chatton (E.). — Le kyste de Gilruth dans la muqueuse stomacale des ovidés. *Arch. zool. expérim.*, V, 1910, sér. 5, Notes et revues n° 4, pp. CXIV à CXXIV.

Coutelen (F.). — Sur la position systématique de *Globidium mucosa* (Blanchard, 1885), parasite du kangourou des rochers, *Macropus* (*Petrogale*) *penicillatus*. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, XI, 1933, p. 1-6.

— Sur les formes jeunes de *Sarcocystis mucosa* (Blanchard, 1885), parasite des kangourous. Localisation primitive de cette sarcosporidie dans les fibres musculaires lisses de l'intestin. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, XI, 1933, p. 201-205.

Gilruth (J. A.) et Bull (L. B.). — Enteritis associated with infection of the intestinal wall by cystforming Protozoa (Neosporidia), occuring in certain native animals (Wallaby, Kangaroo and Wombat). *Proc. Roy. Soc. Vict.*, Melbourne, XXIV (nouv. sér.), 1912, p. 433.

Guiart (J.). — *Précis de Parasitologie*, 1re édition, Paris, 1910, J.-B. Baillière et fils édit., pp. 239 et 240.

Henry (A.) et Masson (G.). — Considérations sur le genre *Globidium*. *Globidium cameli n. sp.*, parasite du dromadaire. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, X, 1932, p. 385.

Lankester (E. Ray). — *A Treatise on Zoology*, Londres, 1903, Adam et Charles Black éditeurs, Part I, Introduction and Protozoa, second fascicule, p. 351.

Laveran (A.) et Mesnil (F.). — Sur la morphologie des Sarcosporidies. *C.R. Soc. Biol.*, LI, 1899, p. 245.

Mesnil (F.). — *Analyses du Bulletin de l'Institut Pasteur*, XXXI, 1933, pp. 756 et 761.

Moussu (G.) et Marotel (G.). — La coccidiose du mouton et son parasite. *Arch. parasit.*, VI, 1902, pp. 82-98.

Naville (A.). — Les Sporozoaires (Cycles chromosomiques et sexualité). *Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève*, XLI, 1931, p. 153.

NEUMANN (L.-G.). — *Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques* (1re édition), Paris, 1888, Asselin et Houzeau, édit., p. 362.

— *Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques* (2e édition), Paris 1892, Asselin et Houzeau édit., p. 383.

PERRONCITO (E.). — *I Parassiti dell' Uomo e degli animali utili*. Milan, 1901, Francesco Vallardi, édit., pp. 138 et 144.

RAILLIET (A.). — *Eléments de Zoologie médicale et agricole*, Paris, 1886, Asselin et Houzeau, édit., p. 1002.

— *Traité de Zoologie médicale et agricole* (2e édition), Paris, 1895, Asselin et Houzeau, édit., p. 157.

RIVAS (D.). — *Human Parasitology*. Philadelphia and London 1920, W B. Saunders & Co édit., p. 194.

TRIFFITT (M.-J.). — Some Sporozoan Parasites found in the intestinal Wall of Bennett's Wallaby (*Macropus bennetti*). *Protozoology* (supplément au *Journal of Helminthology*), n° 2, 1926, p. 31.

— Note on the occurence of a Sarcocyst, parasitic in a Wallaby. *Protozoology* (supplément au *Journal of Helminthology*), n° 3, 1927, p. 75.

WENYON (C.-M.) et SCOTT (H.-H.). — *Proceedings of a Laboratory Meeting of the Society. Trans. Roy. Soc. of Trop. Med. and Hyg.*, XIX, 1925, p. 7.

Wellcome Research Institution, London (Directeur : Dr. C.-M. Wenyon) et Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris (Directeur : Prof. E. Brumpt).

RECHERCHES SUR LA PRÉSENCE DE KYSTES A QUATRE NOYAUX D'AMIBES DYSENTÉRIQUES DANS LES EXCRÉMENTS DES PORCELETS

Par P. PAVLOFF

La question de la présence, dans les excréments du porc, de kystes d'amibes à quatre noyaux, pathogènes pour le chat, donc capables de déterminer la dysenterie amibienne chez l'homme, est d'une grande importance pour la propagation de cette maladie et doit être examinée avec toute l'attention possible.

Dernièrement, Kessel a publié que 20 p. 100 des porcs, en Chine, sont porteurs d'amibes et de kystes d'amibes à quatre noyaux, agissant sur le chat comme *E. dysenteriæ*. Il a réussi à infecter des chats, en se servant d'amibes et de kystes d'amibes qui ont causé l'infection chez des porcs, par voie naturelle ou provenant de l'homme ou du singe.

En suivant les conseils du prof. Brumpt, nous nous sommes proposé d'examiner la question pour voir si les constatations de Kessel pouvaient être généralisées ou non.

Nos recherches ont porté sur 1.840 porcs : 530, examinés dans le laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris, provenant de l'abattoir de Vaugirard, et les autres, examinés à l'Institut Central vétérinaire bactériologique de Sofia, provenant de l'abattoir municipal de la même ville. Quelques-uns de ces derniers étaient les descendants de porcs originaires de lieux où l'on a constaté des cas de dysenterie amibienne chez l'homme.

Nous avons profité aussi de l'occasion pour déterminer le pourcentage de *Blastocystis*, coccidies, *Balantidium coli*, *Giardia intestinalis*, œufs de trématodes, d'*Ascaris*, de *Strongylidæ*, de *Trichuris*, etc., ce qui est du plus grand intérêt, spécialement pour la Bulgarie, parce que des recherches dans cette direction n'ont pas encore été faites.

La partie la plus importante de ce travail est la recherche des kystes d'amibes. Nous avons fait de plus les expériences nécessaires pour la vérification de leur rôle pathogène.

Annales de Parasitologie, t. XIII, n° 2. — 1er mars 1935, p. 155-160.

Pour la recherche microscopique, nous avons employé la méthode de sédimentation : après avoir fait passer les matières à examiner à travers un crible métallique, nous avons sédimenté les matières à examiner dans des verres coniques, durant 40 à 50 minutes. Après prélèvement de l'eau, nous avons examiné le sédiment au microscope, après l'avoir coloré par le Lugol. De chaque échantillon, nous avons fait de 4 à 10 préparations. Dans plusieurs cas, nous nous sommes servis de la méthode modifiée de Telemann. La première méthode nous a paru préférable, parce que, malgré les difficultés qu'elle présente, à savoir la lenteur du travail, elle a certains avantages : elle est économique, surtout lorsqu'il s'agit de recherches en masse et, de plus, on peut examiner, grâce à elle, en même temps, les œufs des trématodes, d'*Ascaris*, de *Strongylus* et d'autres parasites.

Cependant, la méthode de Teleman, qui répond à ces exigences et qui est sans doute plus précise, doit être employée de préférence pour la recherche de kystes d'amibes provenant des selles, d'autant plus que la première méthode n'a pas donné, dans ces cas, de résultats positifs.

Des 530 échantillons, examinés à Paris, relativement à *Iodamœba*, 152 seulement ont été positifs, c'est-à-dire 28,68 p. 100. Des 1.310 échantillons examinés à Sofia, 396 ont été positifs, c'est-à-dire 30,23 p. 100.

Cependant, étant donné que, sur les sept porcs qui se trouvaient à l'Institut et dont les excréments ont été examinés tous les jours pendant une semaine, deux seulement nous ont donné des échantillons positifs, aussi bien que négatifs relativement aux kystes iodophiles, on peut supposer que le pourcentage est bien plus élevé que celui qui est donné plus haut et atteint à peu près 50 p. 100.

Les dits kystes, conservés et colorés à l'hématoxyline ferrique, appartiennent au type *Iodamœba butschlii*, vu par Cauchemez, Nöller et O'Conor. Ce sont des kystes allongés atteignant de 9 à 12 μ de longueur, vacuolaires, colorables par le Lugol, à contours doubles ou simples, faiblement sidérophiles. Les noyaux renferment des masses sphériques fortement colorables par le fer et des formations en forme de croissants, mais faiblement colorables. Nous confirmons l'opinion de Cauchemez qui vise cette question, et nous concluons, tout à fait comme lui, qu'habituellement ces amibes habitent l'intestin du porc et que l'homme doit être considéré comme un hôte accidentel. *Iodamœba* est cultivable sur le milieu de Böeck. Nous avons réussi à cultiver sur ce milieu l'*Iodamœba* en partant de kystes récents, d'après la méthode de culture pratiquée par Bidegaray. Cependant, pour nous débarrasser des

microbes qui étaient mêlés aux kystes, nous nous sommes servi de la méthode de dilution dans les boîtes de Petri, ou bien du passage dans plusieurs tubes. Les cultures pures d'*Iodamœba*, obtenues de cette manière, ont été employées à préparer l'antigène. Nous avons obtenu ce dernier en ajoutant, dans chaque tube de culture, 5 cmc. d'eau physiologique. Lavées et mises dans une bouteille de 100 cmc. avec des perles, on les met dans l'agitateur pour quelques jours, en les plaçant chaque soir dans l'étuve à 37° C. Après cela, nous avons filtré l'antigène par Glitz, puis nous avons fait des injections cutanées sur 150 porcs, à l'oreille, avec 0 cmc., 5 pour voir si les porcs réagiraient à l'injection de l'antigène et dans quel pourcentage. Sur 150 porcs injectés, 12 ont réagi après 1, 2 ou 3 heures à l'endroit de l'injection, avec inflammation et œdème. Nous avons réussi à produire la réaction chez 8 p. 100 des animaux.

Notre désir de faire la même expérience, avec un antigène provenant de la culture d'*E. dysenteriæ*, n'a pas été satisfait, parce qu'un tel antigène nous manquait, ainsi que les amibes en question. Nous avons constaté la présence de kystes d'amibes, en grande quantité, dans les excréments des douze porcs qui ont réagi. Nous les avons trouvés aussi dans les excréments de porcs qui n'ont pas réagi, mais en quantité moindre.

Aussi avons-nous entrepris des expériences sur des cobayes, des lapins et sur des rats blancs, pour voir si le résultat obtenu avec *Iodamœba* serait le même que celui obtenu par Betjer et Sellard, Chatton, Huber, Smith, et avec *E. dysenteriæ*. L'inoculation rectale faite sur huit lapins et sur douze cobayes, d'âge et de poids différents, nous a donné un résultat négatif. Par contre, le résultat a été positif et a confirmé l'expérience de Smith, lorsque nous avons nourri 10 rats blancs, dont deux seulement sont tombés malades dix jours après l'expérience.

Les expériences biologiques sont, pour nous, de la plus grande importance, mais nous ne sommes pas parvenus à confirmer les résultats obtenus par Kessel, c'est-à-dire à prouver l'existence de kystes à 4 noyaux.

Poussant plus loin nos expériences, nous avons avalé des kystes amibiens de 20 échantillons, et, pendant un mois et plus, nous n'avons constaté aucun trouble intestinal et, même après avoir pris un purgatif, nous n'avons trouvé aucune trace de ces kystes dans nos selles.

Toujours dans le même but, nous avons inoculé 26 jeunes chats de 450 à 650 gr. avec des kystes d'amibes, dans des temps différents et provenant de divers porcs. Le plus souvent, nous avons injecté à chacun des animaux le contenu de plus de cinq échantillons et les

avons surveillés, pendant plus d'un mois. Ces chats n'ont pas manifesté le moindre trouble et l'examen des selles a seulement confirmé cette constatation.

En outre, nous avons constaté, chez 26 porcs, la présence de kystes non iodophiles, à un noyau colorable à l'hématoxyline, ronds ou allongés, de 6 à 12 μ de diamètre, à ectoplasme granuleux, avec un noyau de 2 μ à 26 μ, et un petit caryosome central. Injectés par voie intrarectale à des chats, ils n'ont provoqué aucune infection. L'examen microscopique, après coloration, nous permet de classer cette amibe dans le même groupe que celle qui a été décrite par Prowazek, Cauchemez, etc.

A l'égard des autres protozoaires de l'intestin des porcs, nous sommes arrivés aux résultats suivants :

Balantidium coli

Sur 530 échantillons, examinés à Paris, 117 sont positifs, en moyenne 22,08 p. 100. Pour éprouver la pathogénicité de ce protozoaire sur des lapins et des cobayes, reproduisant les expériences de Strong, nous sommes arrivés au même résultat. Les inoculations rectales *per os* de *B. coli* n'ont pas déterminé d'infection. Nous regrettons de n'avoir pas eu à notre disposition des singes, pour reprendre les expériences de Brumpt.

Blastocystis

Paris : 230 échantillons examinés ; positifs : 101 ..... 44,55 p. 100
Sofia : 1.310 échantillons examinés ; positifs : 710..... 54,20 p. 100

Coccidies

Paris : 530 échantillons examinés ; positifs : 23 ..... 4,34 p. 100
Sofia : 1.310 échantillons examinés ; positifs : 71 ..... 5,5 p. 100

Giardia

Paris : 530 échantillons examinés ; positifs : 18 ..... 3,4 p. 100
Sofia : 1.310 échantillons examinés ; positifs : 31 ..... 2,44 p. 100

Nous avons examiné de plus, d'après la méthode de sédimentation et d'après celle de Fülleborn, les excréments des 1.840 porcs, pour y chercher la présence d'œufs de trématodes, *Ascaris, Strongylidæ, Trichiuris,* etc.

Le résultat de ces recherches est le suivant :

Fasciola hepatica

Paris : 530 échantillons examinés ; positifs : 0 ..... 0 p. 100
Sofia : 1.310 échantillons examinés ; positifs : 5 ..... 0,45 p. 100

Dicrocœlium dendriticum

Paris : 530 échantillons examinés ; positifs : 0 ..... 0 p. 100
Sofia : 1.310 échantillons examinés ; positifs : 9 ..... 0,69 p. 100

Paragonimus

Paris : 530 échantillons examinés ; positifs : 0 ..... 0 p. 100
Sofia : 1.310 échantillons examinés ; positifs : 3 ..... 0,23 p. 100

Trichuris

Paris : 530 échantillons examinés ; positifs : 4 ..... 0,775 p. 100
Sofia : 1.310 échantillons examinés ; positifs : 0 ..... 0 p. 100

Ascaris

Paris : 530 échantillons examinés ; positifs : 82 ..... 15,47 p. 100
Sofia : 1.310 échantillons examinés ; positifs : 303..... 23,03 p. 100

Strongylidae

Paris : 530 échantillons examinés ; positifs : 56 ..... 10,57 p. 100
Sofia : 1.310 échantillons examinés ; positifs : 362 ..... 27,63 p. 100

Conclusions

Les porcs de France et de Bulgarie ne présentent pas, dans leurs excréments, de kystes d'amibes à quatre noyaux pathogènes pour le chat et, par conséquent, ne jouent aucun rôle dans la propagation de la dysenterie amibienne chez l'homme.

Nos résultats ne concordent pas avec ceux obtenus par Kessel, en Chine, où cet auteur a obtenu un pourcentage important d'infections du porc par des kystes à quatre noyaux.

Nous terminons par un exposé de la faune protozoologique et helminthologique du porc, en France et en Bulgarie, exposé qui a son importance, pour la Bulgarie surtout, en vue de la lutte contre les maladies parasitaires.

Bibliographie

Brumpt (E.). — *Précis de Parasitologie*, Paris, 1927.

Callot (J.). — *Réactions d'hypersensibilité cutanée et diagnostic des maladies parasitaires non bactériennes*. Thèse Fac. méd., Paris, 1934.

Cauchemez. — Fréquence des amibes iodophiles chez les porcs en France. *Bull. Soc. path. exot.*, 1921, p. 321.

— Présence d'amibes non iodophiles chez des porcs français. *Bull. Soc. path. exot.*, 1922.

Kessel. — *Jl. Amer. Med. Ass.*, XC, 1928, p. 1089.

— *Amer. Jl. Trop. Med.*, VIII, 1928, p. 481-500.

— *Amer. Jl. of Hyg.*, VIII, 1928, p. 311-355.

Langeron (M.). — *Précis de Microscopie*, Paris, 1934.

Ménendez. — *Amer. Jl. of Hyg.*, XV, 1932, p. 785-808.

Ratcliffe. — *Amer. Jl. of Hyg.*, XIV, 1931, p. 337-352.

Smith. — *Amer. Jl. of Hyg.*, VIII, 1928, p. 1-15.

Spector. — A comparative study of cultural and immunological methods of diagnosing infections with *Endamœba histolytica*. *Journ. Prev. Med.*, VI, 1932, p. 117.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris
(*Directeur : Prof. E. Brumpt*).

Institut Central Vétérinaire-Bactériologique d'Etat, Sofia
(*Directeur : Prof. St. Augheloff*).

SYNONYMIE DE *MICROSPORUM CANIS*, BODIN 1902 ET DE *M. EQUINUM* NICOLAS ET LACOMME 1906

Par N. F. CONANT

Dans la plupart des travaux anciens concernant les *Microsporum* d'origine animale, les différents auteurs se contentaient de nommer leurs champignons *Microsporum* du chat, *Microsporum* du chien, etc. sans leur donner de dénomination spécifique. C'est pourquoi il existe tant de doutes au point de vue de la priorité et de la validité de quelques espèces du genre *Microsporum*. Il en est résulté des erreurs lorsque ces auteurs citaient certains noms spécifiques et leur donnaient la priorité.

Les champignons d'origine animale trouvés sur le chat et le chien ont été reconnus comme identiques. Dans la synonymie qui en est résultée on a donné la préférence à certains noms spécifiques et à leurs auteurs.

Nous tâcherons, dans cette petite revue, de remédier à la confusion existant pour les *Microsporum canis* et *M. equinum*.

MICROSPORUM CANIS

Dans tous les travaux qui se rapportent aux *Microsporum* provenant du chat, on attribue à Fox et Blaxall (1896-1898) la création du nom spécifique *Microsporum felineum*. Or, nous n'avons pu trouver ce nom dans les deux publications de ces auteurs. Ils n'ont mentionné que « cat ringworm », « the cat group of ringworm fungi », etc., sans donner de nom spécifique.

Il en est de même pour Bodin et Almy (1897) qui donnent le nom de « *Microsporum* du chien » au champignon trouvé par eux sur cet animal, toujours sans créer de nom spécifique. Néanmoins Bodin (1900) a donné à cette espèce le nom *Microsporum audouini* var. *canis*. Deux ans plus tard, Bodin (1902) considérait ce champignon comme une espèce distincte, lui attribuant alors le nom de *Microsporum canis*.

Une nouvelle espèce, *Microsporum lanosum*, a été décrite par Sabouraud (1907) et il cite les autres espèces de *Microsporum* comme il suit :

1. *Microsporum audouini* Gruby 1843 ;
2. *Microsporum* du cheval Sab. 1893-94 ;
3. *Microsporum* du chat Fox et Blaxall 1896-98 ;
4. *Microsporum* du chien Bodin et Almy 1897 ;
5. *Microsporum* du cheval Bodin 1898.

Toutefois, dans les légendes des photographies de ses cultures, Sabouraud nomme, fig. 3, pl. I, « deux cultures du *Microsporum felineum* », et fig. 6, pl. II, « deux cultures du *Microsporum caninum* ». Il semble qu'il ait changé le nom spécifique du deuxième champignon de *M. canis* donné par Bodin (1902) en *M. caninum*. A notre connaissance, c'est Sabouraud qui a mentionné le premier le nom de *M. felineum*. Plus tard, en 1908, il a démontré l'identité de *M. lanosum* avec *M. caninum*, après avoir obtenu des cultures des *Microsporum* du chat, « *Microsporum* du cheval », « *Microsporum* du chien » et de *Microsporum lanosum* et les avoir laissé se pléomorphiser. Il a basé sa conviction de l'identité des deux espèces *M. caninum* et *M. lanosum* sur la similitude des caractères macroscopiques de leurs cultures pléomorphisées. Il a retenu le nom de *M. lanosum* de préférence à celui de *M. canis* pour la raison suivante : « Je ne trouve pas que le nom de *Microsporum canis* ou *caninum* soit bon. C'est toujours une erreur d'appeler une espèce cryptogamique par le nom de l'animal sur lequel on l'a rencontré. » Pourtant Sabouraud a admis sans difficulté les termes spécifiques *M. felineum* et *M. equinum*.

L'identification du *Microsporum* humain avec celui du chien a été établie d'abord par Nicolas et Lacomme (1906). Le champignon trouvé par ces auteurs sur l'homme est celui qui a été décrit par Sabouraud l'année suivante comme *M. lanosum*. Cependant Nicolas et Lacomme avaient réussi à démontrer par cultures, par l'étude microscopique et par l'inoculation, plutôt que par des cultures pléomorphisées, que le champignon isolé par eux du chien était identique au *Microsporum* humain. En comparant leurs cultures sur milieu glycosé de Sabouraud, gélose de Bodin au moût de bière et sur pomme de terre, ils sont arrivés à conclure que le champignon n'était autre que *Microsporum canis*. En étudiant les microphotographies du champignon dans les planches accompagnant leur publication et surtout celles des fuseaux à un fort grossissement, il est évident pour nous que ces auteurs ont eu affaire au champignon décrit par Sabouraud en 1907 sous le nom de *M. lanosum*.

Plus récemment Langeron et Milochevitch (1930) ont démontré l'identité de *M. lanosum* avec *M. felineum* et ont fait tomber le premier en synonymie.

Puisque il est prouvé que le *Microsporum* du chat et *M. lanosum*, qu'on avait considéré d'abord comme d'origine humaine, sont identiques, il en résulte que *Microsporum canis* Bodin 1902 est le seul nom valide pour ce groupe selon la loi de priorité.

La synonymie est donc la suivante :

Microsporum canis Bodin 1902.

Synonymes :

Microsporum of the cat Fox et Blaxall 1896.
Microsporum du chien Bodin et Almy 1897.
Microsporum audouini var. *canis* Bodin 1900.
Microsporum lanosum Sabouraud 1907.
Microsporum felineum Sabouraud 1907.

MICROSPORUM EQUINUM

Bodin (1896) a été le premier à mentionner le *Microsporum* du cheval. Il a considéré, dans sa thèse, ce champignon comme une variété de *Microsporum audouini* Gruby 1843. Il a été décrit comme *Microsporum audouini* var. *equinum* par Delacroix et Bodin. Ce dernier a continué ses études sur ce champignon et l'a nommé une fois de plus *M. audouini* var. *equinum* (1898). C'est cette publication que les auteurs citent toujours comme la première description de *Microsporum equinum*. Cependant, le nom de *M. equinum* pour le champignon du cheval comme espèce distincte et non comme une variété de *M. audouini* n'existe pas dans la littérature avant 1906, époque à laquelle Nicolas et Lacomme ont comparé des cultures d'un champignon de l'homme et du chien avec *M. audouini, M. canis* et *M. equinum*.

L'année suivante, Sabouraud (1907), dans l'explication de ses planches, désigne la figure 5, pl. II comme « Deux cultures du *Microsporum equinum*. C'est la seconde fois qu'on rencontre le nom spécifique *M. equinum* dans la littérature.

Bodin (1912), dans une étude ultérieure sur ce champignon, le désigne pour la première fois, pour lui, sous le nom de *M. equinum*. Par conséquent, selon la loi de priorité, la synonymie de cette espèce devrait être la suivante :

Microsporum equinum Nicolas et Lacomme 1906.

Synonymes :

Microsporum audouini var. *equinum* Delacroix et Bodin 1896.
M. audouini var. *equinum* Bodin 1898.

Bibliographie

Bodin (E.). — *Les teignes tondantes du cheval et leurs inoculations humaines.* Thèse de Paris, 1896, G. Steinheil édit. : cf. p. 41.

— Le *Microsporum* du cheval. *Arch. de Parasit.*, I, 1898, p. 374-409, cf. 392.

— Les *Microsporum*. *La Pratique Dermatologique*, I, 1900, p. 798-819.

— *Les champignons parasites de l'homme.* Collection Léauté, Paris 1902, cf. p. 137.

— Etude microscopique et mycologique du *Microsporum equinum*. *Rev. gén. de Méd. vét.*, 1912, p. 21.

Bodin (E.) et Almy (J.). — Le *Microsporum* du chien. *Rec. de Méd. vét.*, VIII, 1897, p. 161-183.

Fox (T.) et Blaxall (F. R.). — An inquiry into the plurality of fungi causing ringworm in human beings as met with in London. *Brit. J. of Dermatol.*, VIII, 1896, p. 337-359.

— Notes on two cases of *Tinea circinata*. *Brit. Journ. of Dermatol.*, X, 1898, p. 37-45.

Nicolas (J.) et Lacomme. — Dermatomycose des régions glabres causée chez l'homme par le *Microsporum canis*. *Soc. sc. vétér. Lyon*, 16 mars 1906, p. 108. — *Ann. de dermat. et syphil.*, 1906, p. 321.

Sabouraud (R.). — Nouvelles recherches sur les *Microsporum*. *Ann. de Dermat. et de Syphil.*, VIII, 1907, p. 161-183.

— Identification du *Microsporum lanosum* (Sab. 1907) au *Microsporum caninum* (Bodin et Almy 1897). *Ann. de Dermat. et de Syphil.*, IX, 1908, p. 153-156.

Section de mycologie du Laboratoire de parasitologie de la Faculté de médecine de Paris (1) (*Chef de service : D^r M. Langeron*).

(1) This paper was published while the writer was a Sheldon Fellow in Botany from Harvard University, Cambridge, Massachusetts, U.S.A.

RECHERCHES SUR LA CAUSE ET LA NATURE DE LA DÉGÉNÉRESCENCE DUVETEUSE DES CHAMPIGNONS DES TEIGNES

Par **H. HRUSZEK**

C'est un fait connu qu'un certain nombre de champignons subissent, après un délai variable, une transformation très particulière, aussi bien au point de vue macroscopique que microscopique, et cela surtout, s'ils sont cultivés sur des milieux sucrés. Cette transformation curieuse est désignée sous le nom de dégénérescence pléomorphique ou duveteuse. Or, malgré les expériences nombreuses qui se rapportent à ce problème, la cause et la nature réelle de cette transformation ne sont pas encore complètement éclaircies. D'autre part, on n'est pas arrivé, jusqu'à ce jour, à ramener la souche véritablement duveteuse à sa forme prise généralement pour « typique », et l'on en déduit que la dégénérescence pléomorphique est un phénomène irréversible.

Dans cette publication, nous nous proposons de rapporter une série d'expériences où une souche pléomorphe d'*Achorion gypseum* a été cultivée dans différentes conditions. En dehors de la mutation, en la forme « typique », nous donnerons quelques observations sur la pathogénie et la nature de la dégénérescence duveteuse, en nous basant sur les résultats de nos expériences.

Nous avons utilisé une souche d'*Achorion gypseum* en dégénérescence duveteuse complète qui, avant nos expériences, s'est toujours montrée pléomorphe sur tous les milieux habituels (Grütz, etc.) et cela durant une série de passages successifs. Nous avons ensemencé cette souche sur des *milieux « naturels »*, ou sur des milieux selon Grütz, additionnés ou non de certaines substances, enfin sous l'influence de différents facteurs.

I. Expériences personnelles

1. Cultures sur des milieux naturels

a) Milieux naturels sans addition. — Dans ces expériences, nous nous servions de fruits, comme des tomates pas trop mûres

Annales de Parasitologie, t. XIII, n° 2. — 1er mars 1935, p. 165-172.

ou des bananes, puis des citrons et des pommes. On les plongeait tout d'abord dans l'alcool pour les rendre stériles par flambage de l'écorce. Ensuite, on coupait des tranches en employant un couteau bien stérile et on mettait ces tranches dans des boîtes de Petri ou de Kolle ; le fond des boîtes avait été préalablement garni d'une couche de gaze bien imbibée de solution physiologique de chlorure de sodium, afin d'obtenir une « chambre humide ».

Résultat. — Sur le citron, on n'a remarqué aucune croissance, ce qu'on peut évidemment attribuer à l'acidité (voir aussi l'expérience 2, *c*). Par contre, on a pu constater une croissance du champignon sur tous les autres produits : sur la tomate, sur la moelle de la banane, sur le côté intérieur de l'écorce de la banane et enfin sur les tranches de pommes. Excepté la culture développée sur les tranches de pommes, toutes les cultures présentaient un caractère pléomorphe. En ce qui concerne la culture *sur tranches de pommes*, nous devons noter qu'il y avait là *une culture dont l'aspect macroscopique et microscopique était tout à fait « faviforme ».*

b) Milieux naturels avec ou sans addition d'autres substances. — Dans cette série d'expériences, nous avons utilisé les milieux suivants :

1° Le milieu de Hohn, qui est habituellement employé pour la culture du bacille de Koch.

2° Le contenu d'un œuf de poule préparé comme il suit : les œufs frais étaient trempés dans l'alcool et flambés. Puis, en opérant aussi stérilement que possible, on a mis, soit le blanc ou le jaune de l'œuf, soit l'œuf entier dans un récipient contenant des perles de verre, et on a mélangé à ces milieux une certaine quantité de vitamine A (Vogan) ou de vitamine D (Vigantol), tout en réservant de chacun des milieux une partie pour le contrôle. Versés dans des boîtes de Petri, ces milieux ont été solidifiés aux environs de 80° puis ensemencés.

Résultat. — Dans tous les cas, la croissance de la souche a eu lieu sous la forme duveteuse ; il n'y avait de différence qu'au point de vue des dimensions de la culture ; l'influence des vitamines n'avait produit qu'un ralentissement de la vitesse de croissance (voir les expériences avec les milieux contenant des hormones, 2, *d*).

2. Cultures sur des milieux habituels (de Grütz), etc.

Pour les expériences ci-dessous, nous avons toujours employé les milieux selon Grütz, en y ajoutant, selon les cas, soit un acide, soit une hormone. Dans les épreuves sur des milieux sans supplément

quelconque, on a exposé les cultures pendant leur croissance à des influences différentes, comme celle de la température.

a) *Effet d'un acide ou d'une base.* — Nous n'insisterons pas sur l'importance du *p*H des milieux culturaux et sur l'influence qu'il exerce sur le développement des germes pathogènes puisque nos expériences ne seront décrites que d'un manière générale.

Nous opérions, dans ce cas, de la façon suivante : Aux tubes contenant chaque fois 10 cm³ de milieu nutritif, nous avons ajouté, après la liquéfaction du milieu, des doses croissantes d'acide (5 % d'acide sulfurique à doses allant de 0,2 à 1,0 cm³) ou de base (10 % de lessive de soude aux mêmes doses que pour l'acide sulfurique). Les milieux auquels on avait ajouté de la soude ont pris une apparence laiteuse, sans précipité, tandis que ceux qui contenaient de l'acide sulfurique prenaient une couleur jaune doré. Les milieux se solidifiaient plus lentement, surtout ceux qui contenaient de la lessive.

Le *résultat* de ces recherches a été négatif. C'est seulement dans le tube contenant 0 cm³ 2 de lessive de soude qu'on a noté une croissance, d'ailleurs minime et d'un caractère duveteux.

b) *Croissance sur des milieux contenant des hormones.* — Puisque nous avons déjà décrit ces expériences dans un autre travail, nous pouvons nous borner ici à la citation des résultats, en tant qu'ils se rapportent à notre sujet actuel. A part les autres souches de champignons, nous avons fait l'étude particulière de l'*Achorion gypseum* en état de dégénérescence duveteuse, et cela surtout au point de vue macroscopique. Pour cela, on a ajouté aux milieux nutritifs, préalablement liquéfiés au bain-marie à 100°, des doses croissantes, soit de Folliculin-Menformon, de l'adrénaline, du Prolan ou de l'Elityran (pour les détails, voir notre travail sur ce sujet).

Les hormones exercent une influence empêchante sur les cultures pléomorphiques de l'*Achorion gypseum*, mais, à doses égales, l'intensité de cette influence est variable suivant les hormones.

Ainsi, on a remarqué, par exemple, une différence considérable entre le premier tube, contenant 2 cm³ d'une solution d'*adrénaline* à 1 ‰, le deuxième contenant 2 cm³ de *Prolan*, le troisième contenant 2 cm³ d'*Elityran* et les tubes de contrôle (contenant le substrat nutritif et 2 cm³ de solution physiologique stérile). La croissance a été le moins gênée par l'adrénaline, déjà plus par le Prolan (hormone du lobe antérieur de l'hypophyse) et tout à fait par l'Elityran (hormone du corps thyroïde). Donc, l'influence empêchante des hormones employées a été différente, sans que la souche se transformât, par mutation, en sa forme de croissance « typique ». Car, s'il y a eu une croissance, la culture a toujours été duveteuse.

c) Culture sur un milieu déjà ensemencé. — Dans ce but, nous avons chauffé une série de tubes contenant des milieux ayant déjà été ensemencés d'une souche pléomorphe, c'est-à-dire nous avons liquéfié et ensuite filtré le contenu de ces tubes sur un filtre de coton stérile, puis nous l'avons *utilisé encore une fois comme milieu nutritif*. Dans une autre série d'expériences, c'étaient les corps des champignons qui nous ont servi de milieu, c'est-à-dire les colonies d'une souche pléomorphique duveteuse, débarrassées du milieu nutritif et stérilisées. Sur ces milieux, l'*Achorion gypseum* est encore resté pléomorphe, mais moins luxuriant en comparaison avec les cultures de contrôle.

d et *e) Influence de l'oxygène et de l'humidité.* — Le résultat a encore été négatif. Nous avons toujours obtenu des cultures duveteuses typiques.

f) Influence de la température. — Il y a quelque temps, Kadisch (*Arch. f. Derm.* 168, 1933), a étudié l'influence de différentes températures sur le volume des cultures. Nous nous sommes placé à un point de vue différent pour essayer l'influence de la température sur *la forme de croissance de l'*Achorion gypseum *pléomorphique.*

Pour tous les examens, nous avons utilisé la même quantité de milieu (10 cm³ par tube).

Nous avons d'abord étudié *l'influence des variations de température sur la croissance de la souche pléomorphe.* Nous avons ensemencé une série de tubes avec des parcelles de culture et, ensuite, nous les avons placés, les uns à la température fixe de 24° ; une deuxième série à la température fixe du réfrigérant (8°) ; une troisième série à la température fixe de 37° ; une quatrième à 24° et 8° (par périodes alternées de 48 heures) ; une cinquième, *alternant* aussi de 24° à 37°, et une sixième et dernière, *alternant* de 37° à 8° par périodes de 48 heures.

La fig. 2, pl. III, qui représente les résultats de ces expériences, montre que les variations de température ne modifient pas seulement le volume des colonies, mais aussi leur forme. Toutes les cultures sont du même âge (13 jours). Le premier tube a été cultivé à 8°, le deuxième transporté tous les 2 jours de 24° à 8°, le troisième cultivé à la température fixe de 24°, le quatrième transporté tous les 2 jours de 37° à 8°, le cinquième transporté tous les 2 jours de 24° à 37°, et enfin le sixième cultivé toujours à 37°.

Les résultats obtenus dans les tubes 4 et 6 (de gauche à droite) nous paraissent avoir une importance particulière.

Ces cultures présentent indubitablement un caractère *faviforme.*

Nous avons pu nous convaincre, par d'autres expériences, *que cette forme singulière s'est conservée aussi après des passages successifs. Seulement, pour cet examen, il faut tenir les souches à la température fixe de l'étuve (37°). Les cultures présentent un aspect différent, si les passages de cette souche faviforme sont cultivés ensuite à une température de 24° (température du laboratoire) au*

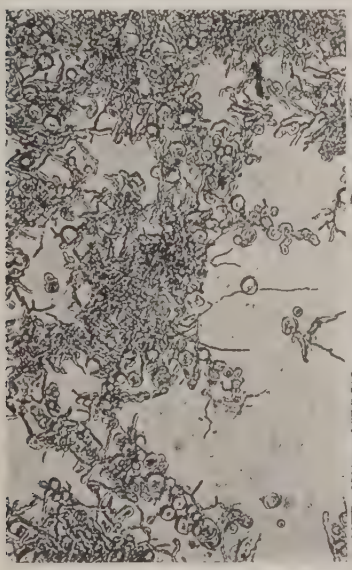


Fig. 1. — Morphologie microscopique d'une colonie faviforme de la *souche pléomorphique* duveteuse d'*Achorion gypseum* cultivée à 37°.

Fig. 2. — Morphologie microscopique d'une colonie faviforme d'*Achorion gypseum non pléomorphique* cultivée à 37°.

lieu de 37°. Alors, le caractère pléomorphe de la souche apparaît déjà au début et couvre rapidement tout le milieu.

Ce contraste ressort très bien dans la fig. 3, pl. III, dans laquelle le premier tube à gauche représente une culture ensemencée, en partant d'une colonie faviforme et développée à 24°, tandis que les six autres tubes montrent des passages de la même colonie maintenus à 37°. L'âge de ces repiquages diminue de gauche à droite.

Les colonies sont de couleur brun clair, sèches et très plissées. Le milieu de la colonie s'élève en forme de dôme. A la périphérie, il y a une marge de quelques millimètres adhérant fortement au

milieu nutritif et entaillée de quelques sillons rayonnants superficiels, émanant des plis de la culture. Les passages à la température fixe de l'étuve (37°) conservent ces caractères.

Si nous faisons un *examen microscopique de la culture faviforme,* nous trouvons une différence très frappante entre cette souche et celle qui a été cultivée à la température du laboratoire. Un fait, qui a pour nous une grande importance, est qu'*un* Achorion gypseum *non pléomorphe, cultivé à la température fixe de 37°, donne plus ou moins le même aspect macroscopique et microscopique que l'*Achorion gypseum *pléomorphe.* Les fig. 1 et 2 rendent compte de ce fait. La fig. 1 montre la morphologie d'une culture faviforme d'une souche pléomorphe d'*Achorion gypseum* et la fig. 2 celle d'un *Achorion gypseum* non pléomorphe, cultivés tous deux à la température fixe de 37°. Notons que l'*Achorion schoenleini* donne des résultats microscopiques semblables, lorsqu'il est cultivé dans les mêmes conditions.

Enfin la fig. 1, pl. III, nous paraît très démonstrative. Elle confirme très clairement ce que nous avons dit ci-dessus des souches non pléomorphes et duveteuses. De gauche à droite, le premier tube nous montre la culture à 24°, âgée de 15 jours, d'un *Achorion gypseum non pléomorphe,* la deuxième, la même souche après culture à la température fixe de 37°, le troisième une *souche pléomorphe* cultivée à 24° et le quatrième, cette même souche cultivée à 37°. Il est indiscutable que les colonies du deuxième tube (de gauche à droite) sont faviformes, ce qui correspond avec la morphologie microscopique représentée par la fig. 5.

II. Discussion des résultats

Au cours de ces expériences, on n'a constaté, *en aucun cas, une transformation de l'*Achorion gypseum *pléomorphe duveteux en sa forme considérée habituellement comme « typique », à cause de sa constitution microscopique et macroscopique. Nous voyons d'autre part que, sous l'influence de la température, la souche duveteuse revêt un aspect faviforme correspondant à une morphologie microscopique spéciale.* Cela nous semble plus intéressant encore par le fait *que cette même souche a pris les mêmes caractères microscopiques et macroscopiques faviformes sur des milieux naturels* (tranches de pommes) (voir plus haut). Nous croyons avoir obtenu ainsi une forme de croissance, non encore connue pour cette espèce, et que nous avons entretenue pendant de nombreux passages. Cet aspect faviforme peut, à notre avis, justifier le maintien de cette

espèce dans le genre *Achorion*, à côté de l'*A. schoenleini*, bien qu'elle ait été récemment, et pour d'autres raisons, réunie aux *Microsporum*. En effet, Langeron et Milochevitch (1930), s'appuyant sur la morphologie microscopique de cette espèce, complétée par leurs cultures sur grains d'orge, l'ont incorporée, avec les anciens *Microsporum*, dans le genre *Sabouraudites* (Ota et Langeron, 1923). D'autre part, les recherches expérimentales de ces mêmes auteurs et celles, plus récentes, de Baudet (1932) et de Lebasque (1933) ont montré que beaucoup de champignons peuvent prendre ou perdre l'aspect faviforme sous des influences diverses, chimiques ou physiques.

Les résultats de nos expériences pourront peut-être jeter quelque lumière sur *la cause et la nature réelle de la dégénérescence pléomorphique duveteuse*. Nos résultats montrent qu'il existe *trois formes de croissance très différentes pour l'*Achorion gypseum : la première est la forme considérée jusqu'ici comme « *typique* », qui est caractérisée par son aspect plâtreux, et par de très nombreux fuseaux du type *Microsporum* ; la deuxième est la forme pléomorphique duveteuse, que nous considérons comme « *atypique* » ; enfin, la troisième, décrite ci-dessus, est caractérisée par son aspect faviforme et sa structure microscopique correspondante. L'apparition de cette dernière est conditionnée, soit par une température élevée (37°), soit par certains milieux naturels (tranches de pomme).

En ce qui concerne la *cause* de la dégénérescence pléomorphique duveteuse, il nous semble qu'on en soit toujours réduit à des hypothèses. Sabouraud et beaucoup d'autres auteurs supposent que le milieu ne convient plus aux champignons et que c'est cela qui cause le pléomorphisme. Langeron et Milochevitch (1930) ont été plus loin et concluent de leurs expériences que le pléomorphisme est principalement dû aux glycides à petite molécule (monosaccharides), tandis que les polysaccharides à grosse molécule donnent des colonies normales.

D'après nos expériences, nous pensons que les milieux de culture habituels offrent, dès le début, à un certain nombre de champignons, un milieu nutritif défavorable, probablement trop riche, qui, dans les conditions ordinaires de culture (température du laboratoire, etc.), favorise la dégénérescence duveteuse ; il nous semble, en outre, que la croissance « atypique », qui caractérise *la dégénérescence pléomorphe, montre maintes analogies avec la prolifération carcinomateuse des tissus animaux* et nous croyons qu'il sera peut-être possible d'éclaircir le problème de la dégénérescence duveteuse en poussant les recherches dans ce sens.

Bibliographie

Baudet (E.-A.-R.-F.). — Recherches expérimentales sur les *Trichophyton*, animaux à cultures faviformes. *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 520-541, pl. XXIV-XXX.

Langeron (M.) et Milochevitch (S.). — Morphologie des dermatophytes sur milieux naturels et milieux à base de polysaccharides. *Ann. de paras.*, VIII, 1930, p. 422-436 et 465-508, pl. XVII-XXVI.

Lebasque (J.). — *Les champignons des teignes du cheval et des bovidés*. Thèse Doct. sc. nat., Fac. sc. Paris, 1933, 132 p., 8 pl.

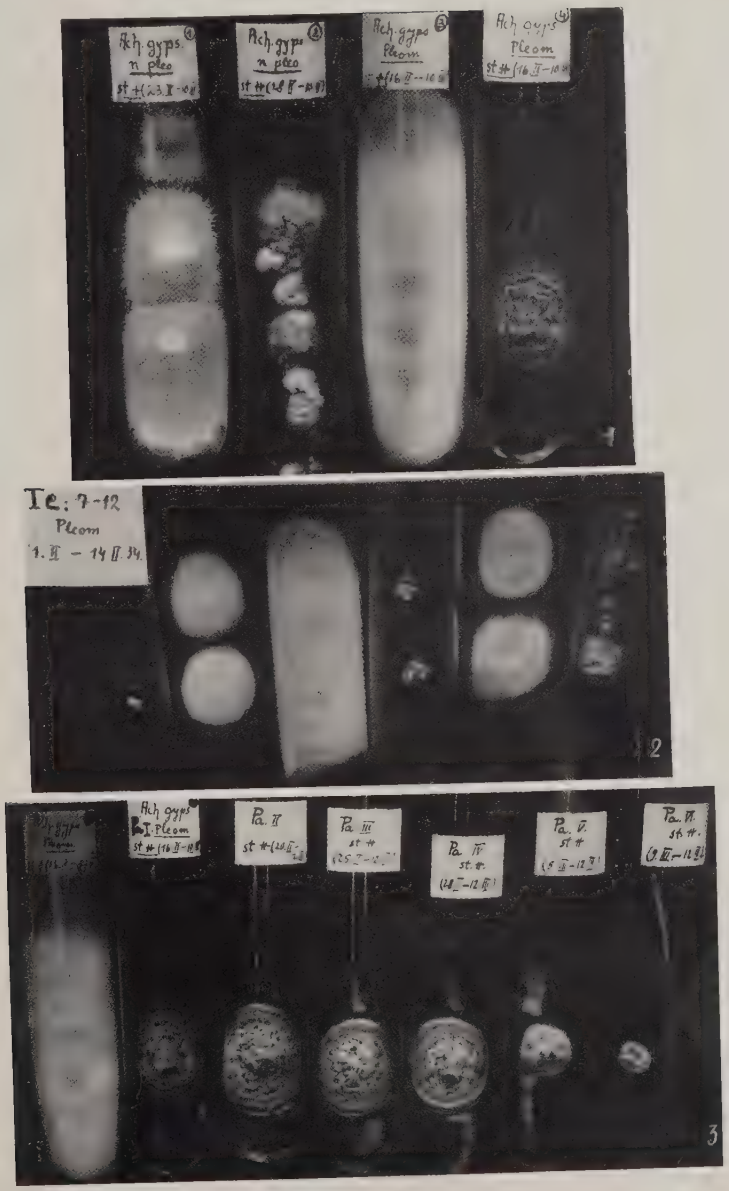
— Recherches morphologiques et biologiques sur les *Trichophyton* mégaspores du cheval et du bœuf. *Ann. de paras.*, XII, 1934, p. 418-444, pl. VIII-IX.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III

Fig. 1. — *Achorion gypseum*. De gauche à droite : souche normale cultivée à 24° (1er tube) et à 37° (2e tube) ; souche pléomorphique cultivée à 24° (3e tube) et à 37° (4e tube).

Fig. 2. — Influence de la température sur la croissance d'une souche pléomorphique duveteuse d'*Achorion gypseum* (voir le texte).

Fig. 3. — Souche pléomorphique d'*Achorion gypseum* cultivée à 24° et à 37°. Six passages successifs à 37°.


Ach. gyps. 2 n pléo
Ach. gyps. 4 n pléo
Ach. gyps. 3 Pléom
Ach. gyps. 5 Pléom
Te: 7-12
Pléom
1. II – 14 II. 34.
2
Ach. gyps. 1 Pléom
Pa. II
Pa. III
Pa. IV
Pa. V.
Pa. VI.
3

MÉTHODE POUR L'ÉTUDE DE LA CROISSANCE EN PROFONDEUR DES CHAMPIGNONS PARASITES DES TEIGNES

Par H. HRUSZEK

Si la croissance des champignons en profondeur, à travers les milieux solides, n'a donné lieu jusqu'ici qu'à un petit nombre de travaux, c'est qu'il manquait pour cela un procédé approprié. Les recherches ordinaires, où l'on se sert habituellement d'un milieu de culture solide qui se fige en plan incliné au fond des tubes ne permettent pas de pousser les observations aussi loin qu'on le voudrait. Pourtant, le développement en profondeur a rendu de grands services pour l'étude des champignons levuriformes. Mackie et Chitre (1928), puis F.-W. Shaw (1930), après bien d'autres et en suivant l'exemple des bactériologistes, ont minutieusement décrit les caractères macroscopiques fournis par les ensemencements de levures en piqûres, en culots de moût gélatiné. R.-W. Benham (1931) a retrouvé les caractères microscopiques du développement en profondeur sur le bord des colonies sur milieux solides. Mais ce sont surtout Langeron et Talice (1932) qui ont très largement utilisé ce mode de développement : il leur a révélé toute une morphologie jusque-là ignorée ou méconnue, qui leur a permis de renouveler le systématique de ce groupe. Des observations analogues ont été faites pour les dermatophytes. Ainsi, S. Milochevitch (1931) a décrit le développement en profondeur très particulier d'une espèce nouvelle découverte par lui en Yougoslavie, le *Trichophyton langeroni*. Nous reviendrons, dans une étude ultérieure, sur la grande importance biologique de ce mode de croissance. Afin de pouvoir l'examiner de façon plus précise, nous avons trouvé et perfectionné un procédé de culture qui diffère de ceux qu'on employait jusqu'ici, et dont voici, en quelques mots, les principes.

Méthode. — On répartit dans des tubes à essai la quantité de milieu solide liquéfié que l'on juge utile pour les expériences de croissance en profondeur.

Aussitôt après, on ferme le tube avec un bouchon de caoutchouc en enfonçant ce bouchon aussi profondément que possible. Puis on

Annales de Parasitologie, t. XIII, n° 2. — 1er mars 1935, p. 173-175.

renverse les tubes, c'est-à-dire qu'on les pose de sorte que l'ouverture fermée avec le bouchon se trouve en bas. Le milieu encore liquide descend et se solidifie en prenant la forme d'un cylindre qui se trouve en contact avec le bouchon de caoutchouc. Pour procéder à l'ensemencement, on doit, après refroidissement, sortir prudemment le bouchon en imprimant à celui-ci des mouvements de rotation et de traction. Si l'on opère avec soin, on réussit le plus souvent, après avoir retiré le bouchon, à obtenir le milieu en forme de colonne suspendue à 1 cm. environ de l'orifice du tube. On ensemence au centre, avec le champignon à étudier, puis on ferme le tube au moyen d'un bouchon de caoutchouc ou de liège. En tous cas, la fermeture doit être aussi hermétique que possible et peut être complétée par une couche de paraffine. La culture reste à la température du laboratoire.

Il est nécessaire que tous les matériaux employés soient stériles et que chaque étape de l'ensemencement soit effectuée dans des conditions de stérilité absolue, afin d'éviter les infections.

Contrairement aux méthodes actuelles de cultures de champignons, notre procédé permet au milieu de se solidifier *en position* suspendue. Dans cette position, le milieu est limité à son extrémité supérieure (où l'ensemencement a lieu) par une petite couche d'air et à son extrémité inférieure, par une colonne d'air plus grande. En outre, la culture inoculée en haut est obligée de se développer avec une quantité minime d'oxygène. *Cette méthode empêche la croissance en surface, mais favorise, par contre, la croissance en profondeur.*

Résultats. — En appliquant la méthode décrite ci-dessus, nous avons pu constater le fait suivant : le champignon ensemencé dans le haut du tube ne croît pas seulement à la surface du milieu de culture, mais le traverse de part en part.

Les deux figures ci-contre représentent les résultats obtenus avec quatre souches de champignons.

La fig. 1 montre une expérience faite avec le champignon de

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

Fig. 1. — Croissance en profondeur du champignon de Kaufmann-Wolf.

Fig. 2. — Croissance en profondeur des champignons des teignes : tubes 1-4, *Trichophyton gypseum asteroides ;* tube 5, *Achorion gypseum* pléomorphisé ; tube 6, *Achorion gypseum* non pléomorphisé.

FIG. 1

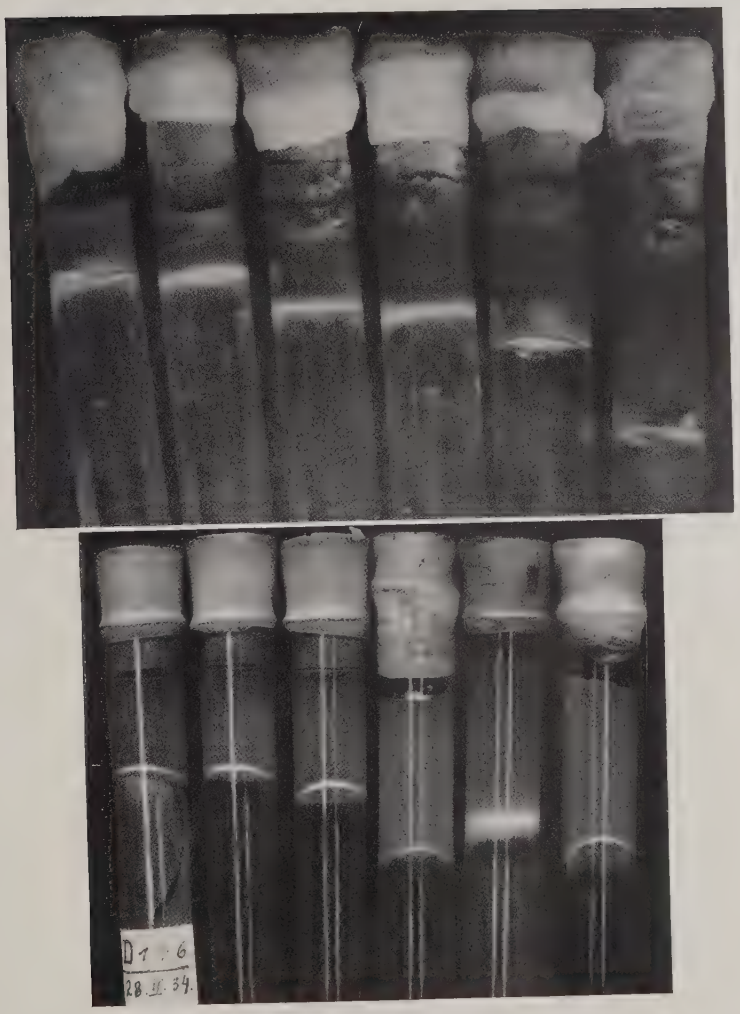


FIG. 2

Kaufmann-Wolf (1). On a mis dans les tubes, de gauche à droite, une quantité croissante de milieu et on a obtenu ainsi des colonnes de hauteurs différentes. L'ensemencement a été pratiqué chaque fois dans le haut. Les raies blanches, situées à des niveaux différents, montrent clairement que le champignon, en croissant, a traversé le milieu. La durée de cette croissance a varié selon la hauteur plus ou moins grande de la colonne. Cette expérience a démontré que *le champignon de Kaufmann-Wolf emploie environ 8-10 jours pour traverser un milieu solide d'un centimètre de hauteur.* Cette durée, qui semble varier, d'après nos observations, d'un champignon à l'autre, a été nommée par nous *vitesse de croissance en profondeur.*

La fig. 2 montre une expérience faite avec trois souches différentes. Les tubes portent, de gauche à droite, les N°s 1-6. Nous avons inoculé dans les tubes 1 à 4 le *Trichophyton gypseum asteroïdes.* Les colonnes des tubes 1 et 2 accusent la même hauteur (2 cm.). Celle-ci s'élève à 2 cm. 25 dans l'éprouvette 3, à 3 cm. 25 dans l'éprouvette 4. L'examen des durées nécessaires pour la traversée des différentes colonnes nous a permis de constater *une vitesse moyenne de croissance de 8 jours par centimètre de hauteur de milieu.* Dans le tube n° 5, nous avons ensemencé *Achorion gypseum* pléomorphisé et, dans le tube n° 6, un *Achorion gypseum* non pléomorphisé. La hauteur des colonnes de milieu de culture était, dans les deux tubes, de 3 cm. *La vitesse de croissance de l'*Achorion gypseum *pléomorphisé était de 4 jours et celle de l'*Achorion gyseum *non pléomorphisé de 6, 3 jours par centimètre de hauteur de milieu.*

Les agents des dermatomycoses ne poussent donc pas seulement dans la profondeur du milieu de culture, mais ils le traversent de part en part et apparaissent à l'autre extrémité de celui-ci avec leur forme typique. Ainsi l'on constate, par exemple, que l'*Achorion gypseum* pléomorphisé garde sa forme duveteuse. Les progrès de la croissance en profondeur sont visibles, bien avant le moment où la culture atteint l'autre extrémité de la colonne de milieu de culture, par le fait que *le milieu devient strié.* Ce fait peut être constaté surtout en *examinant la préparation à contre-jour.* En outre, la culture peut être suivie, dans toutes ses particularités (filaments, appareils sporifères, etc.) par l'examen microscopique à travers le verre, pendant la traversée du cylindre de milieu nutritif.

(1) Le champignon, dit de Kaufmann-Wolf, n'est autre chose que le *Ctenomyces* (*Trichophyton*) *interdigitalis* décrit par Priestley en 1917 en Australie, puis étudié en Allemagne et non nommé par Kaufmann-Wolf (1915). N.D.L.R.

REVUE CRITIQUE

LES DISTOMES DES STYLOMMATOPHORES TERRESTRES (EXCL. *SUCCINEIDÆ*). CATALOGUE PAR HOTES ET RÉSUMÉ DES DESCRIPTIONS

Par **Robert Ph. DOLLFUS**

A la demande de mon ami le professeur Emile Brumpt, je me suis décidé à publier le présent catalogue des distomes des gastéropodes terrestres (excl. *Succineidæ*). Ce catalogue a été en majeure partie rédigé il y a plusieurs années ; j'ai dû rapidement le réviser pour la publication et y ajouter les renseignements nouveaux que m'ont apportés plusieurs récents ouvrages sur le même sujet. Je n'ai pas eu à ma disposition toute la documentation désirable, mais j'espère que, si incomplet soit-il, mon catalogue pourra rendre quelques services (1). Je m'efforcerai de remédier à ses présentes lacunes dans un prochain addendum.

Plusieurs listes de Gastéropodes terrestres, hôtes de Trématodes, ont déjà été publiées, mais toutes renferment des erreurs ou bien omettent des espèces importantes, ou sont accompagnées d'une bibliographie insuffisante.

Dans la liste des Gastéropodes terrestres dont des cercaires ont été décrites, O. von Linstow (1887, p. 106) a mentionné *Vortex lapicida* (L.) ; n'ayant pu découvrir en quel ouvrage cet hôte avait été indiqué comme hébergeant un trématode, j'ai écrit au Dr O. von Linstow qui m'a aimablement répondu (5 janvier 1914) qu'il s'agissait d'une erreur de sa part.

(1) Pour tout ce qui concerne les appellations et les synonymies des mollusques cités, j'ai consulté les ouvrages classiques de Louis Germain, William Healey Dall, Henry A. Pilsbry, etc... et en cas d'incertitude j'ai eu recours à la compétence de mon collègue et ami Louis Germain, à qui j'adresse ici mes meilleurs remerciements.

Annales de Parasitologie, t. XIII, n° 2. — 1er mars 1935, p. 176-188.

H. Simroth et H. Hoffmann (1928, p. 1341-1342), dans le *Bronns Klassen und Ordnungen Tier-Reichs*, ont donné une liste par hôte, des protozoaires et helminthes parasites des Mollusques ; cette liste est malheureusement très insuffisante, pas toujours exacte et ne peut être que d'une faible utilité pour les helminthologistes. Par contre, les helminthologistes trouveront des renseignements utiles et généralement ignorés, dans la publication de Paul Pelseneer (1928) sur « Les Parasites des Mollusques et les Mollusques parasites ».

La meilleure liste publiée jusqu'à présent est celle donnée par W. Adam et E. Leloup (1934, p. 28-30), dans leur récent mémoire sur les parasites des mollusques terrestres de Belgique. Ce mémoire m'est parvenu seulement il y a quelques jours et j'ai pu intercaler dans mon manuscrit un résumé des recherches personnelles de ces deux auteurs.

J'ai divisé le présent catalogue en quatre chapitres :

Ch. I (§ 1-§ 11). Cercaires du groupe *vitrina* Linst. et formes affines, ou provisoirement supposées telles. J'ai compris dans ce chapitre un résumé des principales recherches effectuées en vue d'infester des Stylommatophores terrestres à partir de l'œuf de *Dicrocœlium lanceolatum* (Rud.).

Ch. II (§ 12-§ 19). Cercaires du groupe *limacis* Moulinié et formes affines, ou provisoirement supposées telles.

Ch. III (§ 20-§ 60). Larves de *Brachylæminæ* et formes affines, ou provisoirement supposées telles. J'ai admis dans ce chapitre les larves du genre *Panopistus* Sinits. 1931, mais je n'admets pas ce genre (où le pore génital est situé en arrière du testicule postérieur, tout près du pore excréteur) dans la sous-famille des *Brachylæminæ*.

Ch. IV (§ 61). Genre *Mesocœlium*.

Ch. V (§ 62-§ 76). Larves diverses sur lesquelles les renseignements publiés sont trop peu précis ou trop fragmentaires pour permettre actuellement de les mentionner dans un des chapitres précédents ou dans des chapitres séparés.

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le Mollusque	Localité ou région	Se reporter au §
Arionidæ				
Arion rufus (L. 1758)..... = *Arion empiricorum* Férussac 1819.....	*a*) J.-J. Moulinié (1856, p. 263).	Sporoc. non ramifié. Cerc. à queue en moignon et stylet. *Cercaria* cf. *limacis* Moulinié 1856.	Genève.	13
	b) Rud. Leuckart (1886, p. 86, note).	Cerc. à queue en moignon [et stylet]. *Cercaria* cf. *limacis* Moulinié 1856.	Env de Leipzig.	16
	c) Dujardin (1845, p. 472).	Métacercaria : *Brachylæmus* sp.	Rennes.	20
Arion ater (L. 1746).....	*a*) Al. Ph. W. Thomas (1881, p. 14).	Sporoc. non ramifié. Cerc. à queue en moignon et stylet. *Cercaria limacis* Moulinié 1856.	Weston super mare.	14
Arion (Mesarion) subfuscus (Draparnaud 1805).....	*a*) H. Henkel (1931, p. 689).	Sporoc. ramifié. Cerc. à queue en moignon, sans stylet. *Cercariæum helicis*, auct.	Haute vallée du Marbach (Hesse-Nassau).	23
Arion (Kobeltia) hortensis Férussac 1819..... = *Ar. fuscus* Moquin-Tandon 1855 pars.....	*a*) J. Colbeau (1867, p. L).	[Trématode ? ?].	Bruxelles.	76
Arion sp.....	*a*) K. Hofmann (1899, p. 177).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Métacercaire.	Rostock.	24 a
Limacidæ				
Lehmannia marginata (O. F. M. 1774)..... ..... = *Limax arborum* Bouchard-Chantereaux 1838.	*a*) H. Henkel (1931, p. 690).	Sporoc. ramifié. Cerc. à queue en moignon, sans stylet. *Cercariæum helicis*, auctorum (1).	Hesse-Nassau.	23
Limax maximus L. 1758..... = *L. cellarius* Des. d'Argenv. 1758..... = *L. cinereus* O. F. M. 1774 pars.	*a*) J.-J. Moulinié (1856, p. 83, 163, 255).	Sporoc. non ramifié. Cerc. à queue en moignon, avec stylet. *Cercaria limacis* Moulinié 1856.	Genève.	12
	b) Dujardin (1845, p. 473).	Métacercaire indéterm.	Rennes.	62
Limax flavus L. 1758..... = *L. variegatus* Draparn. 1801.	*a*) J. Colbeau (1867, p. LIII).	[Trématode ? ?].	Bruxelles.	76

(1) Il n'est pas certain que les noms de « *Cercariæum helicis* », « *Cercariæum helicis* Braun » et « *Cercaræum helicis* Meckel », n'aient été appliqués, dans tous les cas, qu'à une seule espèce de *Brachylæmus* ; c'est pourquoi, en attendant une révision des larves qui ont été désignées comme « *Cercariæum helicis* » (sans nom d'auteur ou avec, comme nom d'auteur, Braun et Meckel), je préfère l'appellation provisoire de « *Cercariæum helicis, auctorum* ».

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le mollusque	Localité ou région	Se reporter au §
Malacolimax tenellus (Nilsson 1822).....	*a*) H. Henkel (1931, p. 687, 690).	Cercaire à queue en moignon, sans stylet. *Cercariæum helicis*, auctorum (1).	Hesse-Nassau.	23
	b) H. Henkel (1931, p. 689).	Sporocyste tres jeune de *Dicrocœlium lanceolatum* (Rud.) (Infestation expérimentale).	Allemagne.	1
Agriolimax agrestis (L. 1758)..	*a*) Dujardin (1845, p. 472).	*Metacercaria : Brachylæmus* sp.	Rennes.	20
	b) J. G. Baer (1928, p 32).	*Metacercaria : Brachylæmus dujardini* (J. G. Baer 1928).	Champéry (Valais).	22
	c) Nöller et Enigk (1933, p. 427).	Sporocyste très jeune supposé de *Dicrocœlium lanceolatum* (Rud.).	Thuringe.	18,73
	d) Nöller (1932, p. 61-62) et Nöller et Enigk (1933, p. 425).	Sporocyste très jeune de *Dicrocœlium lanceolatum* (Rud.) (Infestation expérimentale).	Allemagne.	1,18,73
	e) H. Henkel (1931, p. 690).	Sporoc. ramifié. Cerc. à queue en moignon, sans stylet. *Cercariæum helicis*, auctorum (1).	Hesse-Nassau.	23
	f) Joyeux, Baer, Timon-David (1932, p. 464 ; 1934. p. 412).	*Metacercaria : Brachylæmus fuscatus* (Rud.) var *nicolli* (Witenb.).	Paris.	30
	g) J. Colbeau (1867, p. L).	[Trématode ? ?].	Bruxelles.	76
Philomycidæ (incl. *Tebennophoridæ*)..... *Philomycus carolinianus* (Bose 1801).....	*a*) J. H. Blacke (1920, p. 105).	Métacercaire indéterminée.	Munsonville N. H. (U. S. A.).	68
Incilaria bilineata Benson 1842. = *Philomycus bilineatus* (Benson 1842).....	*a*) Y. Ozaki (1925 separ. p. 1).	*Metacercaria : Brachylæmus commutatus* (Dies.), var. *horizawai* (Ozaki 1925).	Japon.	49
Vitrinidæ *Vitrina* (*Phenacolimax*) *Bonnellii* Targioni Tozetti 1873..	*a*) Targioni Tozetti (1873, p. 335).	*Distoma vitrinæ* Targioni Tozetti 1873. (Métacercaire *incertæ sedis*).	Casentino (Italie).	63

(1) Il n'est pas certain que les noms de : « *Cercariæum helicis* », « *Cercariæum helicis* Braun » et « *Cercariæum helicis* Meckel », n'aient été appliqués, dans tous les cas, qu'à une seule espèce de *Brachylæmus* ; c'est pourquoi, en attendant une révision des larves qui ont été désignées comme « *Cercariæum helicis* » (sans nom d'auteur ou avec, comme nom d'auteur, Braun ou Meckel), je préfère l'appellation provisoire de « *Cercariæum helicis, auctorum* ».

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le Mollusque	Localité ou région	Se reporter au §
Zonitidæ (incl. *Gastrodontidæ*). *Oxychilus alliarius* (J. S. Miller 1822)..... = *Polita alliaria* (J. S. Miller 1822).....	*a*) W. F. Harper (1932, p. 310).	Sporoc. non ramifié Cerc. à queue en moignon. Métacercaire. *Cercaria politæ-alliariæ* W. F. Harper 1932 (gen. *Brachylæmus*).	Ecosse.	31
Oxychilus cellarius (O. F. Müller 1774)..... = *Hyalinia cellaria* (O. F. M. 1774) A. Locard 1822.....	*a*) Ercolani (1882, p. 61-109).	Métacercaire enkystée, *incertæ sedis*.	Env. de Bologne.	69
	b) Ch. Joyeux (1930, p. 8).	*Metacercaria : Brachylæmus* cf. *migrans* Duj. 1845.	Villers-sur-mer (Calvados).	29
	c) Ch. Joyeux, J. G. Baer et Timon-David (1932, p. 46 ; 1932, p. 972 ; 1934, p. 412).	Sporocyste devenant ramifié. Cercaire à queue en moignon. Métacercaire. *Brachylæmus fuscatus* (Rud.). var. *nicolli* (Witenberg 1925).	Marseille et Paris.	30
Oxychilus lucidus (Draparnaud 1801)..... = *Polita lucida* (Draparnaud 1801).....	*a*) W. F. Harper (1952, p. 313).	Sporocyste non ramifié. Cercaire à longue queue et stylet (groupe *vitrina*). *Cercaria politæ-lucidæ* W. F. Harper 1932.	Ecosse.	5
Retinella nitidula (Draparnaud 1805).....	*a*) W. F. Harper (1932, p. 312).	Sporocyste ramifié. Cercaire à appendice caudal non individualisé, sans stylet. *Cercaria politæ-nitidulæ* W. F. Harper 1932 (gen. *Brachylæmus*).	osse.	32
— *Polita nitidula* (Draparnaud 1805).....	*b*) W. F. Harper (1932, p. 311).	Métacercaire correspondant à *Cerc. politæ-alliariæ* W. F. Harper 1932.	Ecosse.	31
Zonitoides (*Zonitellus*) *arboreus* (Say 1818).....	*a*) J. Leidy (1877, p. 202 ; 1890, p. 416).	*Distoma appendiculatum* Leidy 1887 = *D. centrappendiculatum* Leidy 1890 (Métacercaire, peut-être de *Brachylæminæ*).	Philadelphia (U. S. A.).	52
Gastrodonta suppressa (Say 1819).....	*a*) Sinitsin 1931, p. 797, 822.	*Entosiphonus thompsoni* Sinits. 1931. Sporocyste jeune non ramifié. Métacercaire.	Etat de Virginia (U. S. A.).	59
	b) Sinitsin 1931, p. 797, 825.	*Ectosiphonus ovatus* Sinits. 1931. Métacercaire.	*Id.*	55
	c) Sinitsin 1931, p. 830.	*Panopistus pricei* Sinits. 1931. Métacercaire.	*Id.*	58
Gastrodonta ligera (Say 1821)..	*a*) Sinitsin 1931, p. 809.	Sporocyste non ramifié. Cercaire du groupe *vitrina* (faussement attribuée par Sinitsin au genre *Telorchis*).	Washington (D. C.).	7
	b) Sinitsin 1931, p. 799, 824.	*Ectosiphonus rhomboideus* Sinits. 1931. Sporocyste non ramifié. Cercaire à queue en moignon, sans stylet. Métacercaire.	*Id.*	60
	c) Sinitsin 1931, p. 799, 827.	*Panopistus magnus* Sinits. 1931. Sporocyste non ramifié. Cercaire à queue en moignon, sans stylet. Métacercaire.	*Id.*	56

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le Mollusque	Localité ou région	Se reporter au §
Endodontidæ (incl. *Polygyridæ*). *Helicodiscus lineatus* (Say 1819) = *Planorbis parallelus* Say 1821	*a)* Sinitsin 1931, p. 797-829.	*Panopistus oviformis* Sinits. 1930. Cercaire à queue en moignon, sans stylet.	Mt Vernon (Virginia).	57
Pyramidula alternata (Say 1817) = *Patula alternata* (Say 1817) = *Polygyra (Goniodiscus) alternata* (Say 1817) = *Goniodiscus (Anguispira) alternatus* (Say 1817)	*a)* J. Leidy (1847, p. 220 ; 1850 p. 304-311).	*Distoma helicis* Leidy 1847. (Métacercaire d'*Ectosiphonus*).	Philadelphia (U. S. A.)	51
		— *Distoma vagans* Leidy 1850, *nom. nov.* Cercaire à queue en moignon. Métacercaire.	*Id.*	
Polygyra (Mesodon) albolabris (Say 1816)	*a)* J. Leidy (1850, p. 304-311).	*Distoma helicis* Leidy 1847 = *Dist. vagans* Leidy 1850, *nom. nov.* Cercaire à queue en moignon. Métacercaire (gen. *Ectosiphonus*).	Philadelphia (U. S. A.)	51
Polygyra (Mesodon) thyroidus (Say 1817)	*a)* Sinitsin (1931, p. 808).	Sporocyste non ramifié. Cercaire du groupe *vitrina* (faussement attribué par Sinitsin à *Telorchis robustus* Goldb.	Washington (D. C.).	6
	b) Sinitsin (1931, p. 799, 818).	Sporocyste jeune non ramifié. Cercaire à queue en moignon sans stylet. Métacercaire.	Washington (D. C.) et Virginia.	53
		Brachylæmus cf. *spinosulus* (Hofmann) [vraisemblablement *Br. virginianus* (Dickerson)].		
	c) W. H. Krull (1933, p. 110)	Sporocyste. Cercaire à queue en moignon, sans stylet. Métacercaire. *Brachylæmus* cf. *spinosulus* (Hofmann).	Beltsville (Maryland).	54
Phenacohelicidæ *Allodiscus* (= *Psyra*) *Godeti* (H. Suter 1891)	*a)* H. Suter (1891, p. 95).	Métacercaire indéterm.	Scaly Range (Nlle Zélande).	67
Eulotidæ *Eulota (Fruticola) fruticum* (O. F. M. 1774).	*a)* Nöller et Enigk (1933, p. 312)	Sporocyste ramifié. Cercaire anoure. [*Brachylæminæ* ??].	Stadtilm (Thuringe).	36
	b) Adam et Leloup (1934, p. 34)	*Metacercaria : Brachylæmus* cf. *recurvus* Dujardin 1845.	Namur (Belgique)	28
Eulota (Euhadra) peliomphala Pfeiffer 1850	*a)* Y. Ozaki (1925, separ. p. 1)	*Metacercaria : Brachylæmus communatus* (Dies.) var. *horizawai* (Ozaki 1925).	Japon.	49

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le Mollusque	Localité ou région	Se reporter au §
Eulota (Euhadra) quæsita (Deshayes in Ferussac 1819)	*a)* S. Ochi (1930, p. 392-395).	*Mesocœlium brevicæcum* S. Ochi 1930. Sporocytes non ramifié. Cercaire anoure avec stylet. Métacercaire enkystée.	Japon.	61
Eulota (Acusta) sieboldi (Pfeiffer 1850). var. *minor* Gude 1903.	*a)* Y. Ozaki (1925, separ. p. 1)	*Metacercaria : Brachylæmus commutatus* (Dies.), var. *horizawai* (Ozaki 1925).	Japon.	49
Eulota (Acusta) despecta (Gray 1839).....	*a)* Arnold Jacobi (1898, p. 42).	Métacercaire indéterminée. [*Brachylæminæ* ?].	Iles Ryu-Kyu.	50
Helicidæ				
Euparypha pisana (O. F. M. 1774).....	*a)* Ch. Joyeux in Ch. Joyeux. J. G. Baer, J. Timon-David (1934, p. 412).	*Cercaria : Brachylæmus* sp.	env. d'Alger.	30
	b) Ch. Joyeux, J. G. Baer, J. Timon-David (1934, p. 412)	Sporocyste devenant ramifié. Cercaire à queue en moignon sans stylet. Métacercaire. *Brachylæmus fuscatus* (Rud.), var. *nicolli* (Witenberg 1926). Dans la nature et expérimentalement.	Marseille.	30
	c) Nöller et Enigk (1931, p. 435)	*Metacercaria : Brachylæmus* sp.	Oropesa (Castille).	45
Helix (Helix) pomatia L. 1758.	*a)* H. Meckel (1846 p. 5, 71).	*Metacercaria Brachylæmus helicis-pomatiæ* (Dies. 1850). [= *Cercariæum helicis* auct.]	Allemagne.	24 a
	b) M. Braun (1891, p. 110).	*Cercariæum helicis* auctorum (1) Métacercaire.	Rostock.	24 a
	c) K. Hofmann (1899, p. 177).	*Cercariæum helecis* auctorum (1). Métacercaire.	Rostock.	24 a
	d) Adam et Leloup (1934, p. 31-32).	*Brachylæmus helicis-pomatiæ* (Diesing 1850). Cercaire à queue en moignon sans stylet. Métacercaire.	Limal et Namur (Belgique).	27
	e) Adam et Leloup (1934, p. 33-34).	*Metacercaria : Brachylæmus* cf. *recurvus* Dujardin 1845.	Uccle (Belgique).	28
	f) Vaney et Conte (1899, p. 194)	*Cercaria pomatiæ* Vaney et Conte 1899. Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle avec stylet (groupe *vitrina*).	Marché de Lyon.	3
	g) T. von Siebold (1854, p. 18)	*Cercaria sagittifera* Siebold 1854. Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle.	Allemagne.	11
	h) R.-Ph. Dollfus (1934, p.)	Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle avec stylet (groupe *vitrina*).	Marché de Paris.	4

(1) Il n'est pas certain que les noms de : « *Cercariæum helicis* », « *Cercariæum helicis* Braun » et « *Cercartæum helicis* Meckel », n'aient été appliqués, dans tous les cas, qu'à une seule espèce de *Brachylæmus* ; c'est pourquoi, en attendant une révision des larves qui ont été désignées comme « *Cercariæum helicis* » (sans nom d'auteur ou avec, comme nom d'auteur, Braun ou Meckel), je préfère l'appellation provisoire de « *Cercariæum helicis, auctorum* ».

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le Mollusque	Localité ou région	Se reporter au §
Helix (Helix) lucorum L. 1758. = *Helix mutata* Lmck 1822.	*a*) P. Piana (1882, p. 312).	Cercaire indéterm., ressemblant à la « Cercaire a breve coda dell' *Helix carthusiana* (Drp.) ».	Bologne.	
Helix (Cryptomphalus) aspersa (O. F. M. 1774)	*a*) Dujardin (1845, p. 472).	*Cercaria helicis-aspersæ* (Diesing 1850). Sporocyste simple ou bifurqué. Cercaire anoure.	Rennes	21
	b) Ph. de Filippi (1847, p. 435).	*Distoma renale* Filippi 1857 = *Metacercairia : Brachylæmus* sp.	Env. de Turin.	39
	c) Ercolani (1881, p. 296-297).	*Cercaria helicis-aspersæ* Ercolani 1882 [nec. Dies. 1850]. Sporocyste d'abord simple, puis ramifié. Cercaire anoure (*Brachylæmus* sp.).	Env. de Bologne.	40
	d) Vaneyet Conte (1901, p. 1062)	*Cercaria : Brachylæmus* sp. Sporocyste [ramifié]. Cercaire à queue en moignon, [sans stylet].	St-Cenis-Laval (Rhône).	24 a
	e) Joyeux, J. G. Baer, Timon-David (1934, p. 412).	Sporocyste devenant ramifié. Cercaire à queue en moignon sans stylet. Métacercaire. Brachylæmus fuscatus (Rud.), var. nicolli (Witenberg 1926).	Marseille.	30
	f) Adam et Leloup (1934, p. 33-34).	*Brachylæmus* cf. *recurvus* Dujardin 1845. Cercaire à queue en moignon, sans stylet et métacercaire. *Id.* métacercaire seulement.	Uccle (Belgique). Uccle et Namur.	28
	g) H. J. Cotte (in shedulis).	Métacercaire (ou cercaire) indéterminée.	Marché de Marseille.	66
	h) P. Garnault (1878, p. LIV).	Sporocyste *incertæ sedis*.	Bordeaux.	65
	i) E. Brumpt in R.-Ph. Dollfus.	Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle avec stylet (groupe *vitrina*).	Roscoff (Finistère).	4
Eobania vermiculata (O. F. M. 1774)	*a*) O. von Linstow (1888, p. 241)	*Cercaria terricola* Linst. 1888. Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle avec stylet.	Alger.	9
Cepæa nemoralis (L. 1758)	*a*) P. Piana (1882, p. 309).	Sporocyste ramifié. Cercaire à queue non individualisée sans stylet. « Cercaire a breve coda dell' *Helix nemoralis* (Lin.) » (probablement *Brachylæmus*).	Reggio-Emilia.	44
	b) Rud. Leuckart (1886, p. 86, note).	Cercaire à queue en moignon [et stylet]. *Cercaria* cf. *limacis* Moulinié 1856.	Env. de Leipzig.	16
	c) M. Braun (1891, p. 101).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Métacercaire.	Rostock.	24 a

(1) Il n'est pas certain que les noms de : « *Cercariæum helicis* », « *Cercariæum helicis* Braun » et « *Cercariæum helicis* Meckel », n'aient été appliqués, dans tous les cas, qu'à une seule espèce de *Brachylæmus* ; c'est pourquoi, en attendant une révision des larves qui ont été désignées comme « *Cercariæum helicis* » (sans nom d'auteur ou avec, comme nom d'auteur, Braun ou Meckel), je préfère l'appellation provisoire de « *Cercariæum helicis, auctorum* ».

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le Mollusque	Localité ou région	Se reporter au §
Cepæa nemoralis (L. 1758)	*c*1) M. Braun (1891, p. 424).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Métacercaire.	Allemagne	24 a
	d) H. Bettendorf (1897, p. 308).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Métacercaire (et Cercaire ?).	Allemagne	24 a
	e) K. Hofmann (1899, p. 177).	*Cercariæum helicis*, auctorum (1). Sporocyste devenant ramifié. Cercaire à queue en moignon, sans stylet. Métacercaire.	Rostock.	24 a
	f) G. Bugge (1902, p. 208).	*Cercariæum helicis*, auctorum. Métacercaire.	Allemagne.	24 a
	g) Adam et Leloup (1934, p. 34).	*Metacercaria : Brachylæmus* cf. *recurvus*. Dujardin 1845.	Uccle et Auderghem (Belgique).	28
	h) Vaney et Conte (1901, p. 1062).	Sporocyste. Cercaire urodèle, *incertæ sedis*.	St-Genis-Laval (Rhône).	64
Cepæa hortensis (O. F. M. 1774).	*a*) F. Blochmann (1892, p. 649).	*Brachylæmus spinosulus* (K. Hofmann 1899). Sporocyste. Cercaire anoure. Métacercaire.	Rostock.	24 a
	b) H. Bettendorf (1897 p. 308).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Métacercaire (et Cercaire ?).	Allemagne.	24 a
	b) F. Blochmann et H. Bettendorf (1895, p. 218-219).			
	c) K. Hofmann (1899, p. 177).	*Cercariæum helicis auctorum* (1). Sporocyste devenant ramifié. Cercaire à queue en moignon, sans stylet. Métacercaire.	Rostock.	24 a
	d) F. W. Harper (1932, p. 307).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Sporocyste ramifié. Cercaire à queue en moignon, sans stylet. Métacercaire.	Ecosse.	25
	e) W. H. Krull (1933, p. 99).	*Metacercaria : Brachylæmus spinosulus* (K. Hofmann 1899).	Thuringe.	24 b
	f) Adam et Leloup (1934, p. 34).	*Brachylæmus* cf. *recurvus* Duj. 1845. Cercaire à queue en moignon, sans stylet. Métacercaire.	Anderghem (Belgique).	28
	g) Vaney et Conte (1901, p. 1062).	Sporocyste. Cercaire urodèle, *incertæ sedis*.	St-Genis-Laval (Rhône).	64
Arianta arbustorum (L. 1758)..	*a*) Rud. Leuckart (1871, p. 423).	*Cercaria* cf. *limacis* Moulinié 1856.	Allemagne.	15
	b) M. Braun (1891, p. 101).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Métacercaire.	Rostock.	24 a

(1) Il n'est pas certain que les noms de : « *Cercariæum helicis* », « *Cercariæum helicis* Braun » et « *Cercariæum helicis* Meckel », n'aient été appliqués, dans tous les cas, qu'à une seule espèce de *Brachylæmus* ; c'est pourquoi, en attendant une révision des larves qui ont été designées comme « *Cercariæum helicis* » (sans nom d'auteur ou avec, comme nom d'auteur, Braun ou Meckel), je préfère l'appellation provisoire de « *Cercariæum helicis, auctorum* ».

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le Mollusque	Localité ou région	Reporter au §
Arianta arbustorum (L. 1758)..	*c*) K. Hofmann (1899, p. 177).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Sporocyste devenant ramifié. Cercaire à queue en moignon, sans stylet. Métacercaire.	Rostock.	24 a
	d) Ziegler (1905, p. 37).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Sporocyste. Cercaire. Métacercaire.	Porstendorf.	24 a
	e) C. Fr. Rœwer (1906, p. 185-186).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Sporocyste. Cercaire. Métacercaire.	Porstendorf.	24 a
	f) Nöller (1932, p. 54).	Trématode indéterminé.	Allemagne.	74
Caracollina lens (Férussac 1821).....	*a*) O. von Linstow (1888 p. 241).	Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle avec stylet. *Cercaria terrestris* Linst.	Grèce.	10
Euomphalia strigella (Draparnaud 1801).....	*a*) M. Braun (1891, p. 101 ; 1891, 424).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Métacercaire.	Rostock.	24 a
	b) K. Hofmann (1899, p. 177).	*Cercariæum helicis, auctorum* (1). Sporocyste devenant ramifié. Cercaire à queue en moignon. Métacercaire.	Rostock.	24 a
	c) Nöller (1929, p. 119-132 ; 1932, p. 4-12), Nöller et Enigk (1933, p. 427).	*Cercaria vitrina* Linst. 1887. Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle à stylet.	Rüdersdorf près Berlin.	1
	d) Nöller et Enigk (1933, p. 427-428).	*Cercaria vitrina* Linst. 1887. Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle à stylet.	Grossliebringen (Thuringe).	1
	e) Nöller (1929, p. 119).	Cercaire à queue en moignon dont le corps présentait l'anatomie de *Dist. luteum* K. E. von Baer 1826 et *Dist. luteum* K. E. v. Baer 1826.	Rüdersdorf près Berlin.	71
	f) Nöller (1932, p. 54).	Larve à queue en moignon et Trématode indéterminé.	Allemagne.	72
Theba cemenelea (Risso 1826).. = « *Helix carthusiana* » Draparnaud 1801..... [non *Helix carthusiana* O. F. M. 1774].....	*a*) Piana (1882, p. 310, 312).	*Cercaria lungo-caudata* P. Piana. Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle avec stylet.	Reggio-Emilia.	2
	b) Piana (1882, p. 309, 312).	« Cercaria a breve coda dell'*Helix carthusiana* Drp. ». Sporocyste ramifié. Cercaire à queue en moignon, et stylet (?). *Brachylæminæ* ?	*Id.*	43
	c) Piana (1882, p. 309, 313).	Métacercaire de *Brachylæminæ*.	*Id.*	42

(1) Il n'est pas certain que les noms de : « *Cercariæum helicis* », « *Cercariæum helicis* Braun » et « *Cercariæum helicis* Meckel », n'aient été appliqués, dans tous les cas, qu'à une seule espèce de *Brachylæmus* ; c'est pourquoi, en attendant une révision des larves qui ont été désignées comme « *Cercariæum helicis* » (sans nom d'auteur ou avec, comme nom d'auteur, Braun ou Meckel), je préfère l'appellation provisoire de « *Cercariæum helicis, auctorum* ».

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le Mollusque	Localité ou région	Se reporter au §
Theba carthusiana (O. F. M. 1774) = *Helix carthusianella* Draparnaud 1801 [non « *Helix carthusiana* » Draparn. 1801]	*a*) Ercolani (1881, p. 296-301).	*Cercaria helicis carthusianellæ* Ercolani 1882. Sporocyste ramifié. Cercaire à queue en moignon, sans stylet. (*Brachylæmus* sp.).	Env. de Bologne.	40
	b) Ercolani (1881, p. 299-301-302).	Métacercaires diverses : grande forme libre et grande forme enkystée, petite forme libre [? *Brachylæminæ*] et petite forme enkystée (Larves *incertæ sedis*).	*Id.*	70
Helicella (*Candidula*) *unifasciata* (Poiret 1801) = *Xerophila candidula* (Studer 1818)	*a*) Nöller (1932, 14, 17-18) ; Nöller et Enigk (1933, p. 424-429).	*Cercaria vitrina* Linstow 1887. Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle avec stylet.	Thuringe.	1
	b) H. Vogel 1929, p. 476).	*Id.*	Serfaus (Tyrol).	1
	c) H. Henckel (1931, p. 694).	*Id.*	Env. de Witzenhausen (Allemagne).	1
	d) Nöller et Enigk (1933, p. 429).	*Cercaria* cf. *limacis* Moulinié 1856. Sporocyste non ramifié. Cercaire à queue en moignon, avec stylet	Env. de Gösselborn.	18
	e) Nöller et Enigk (1933, p. 430).	Cercaire à queue en moignon, sans stylet.	*Id.*	33
	f) Nöller et Enigk (1933, p. 431).	Sporocyste ramifié. Cercaire anoure sans stylet. (? *Brachylæminæ*).	*Id.*	34
Helicella ericetorum (O. F. M. 1774) = *Helix itala* L. 1758	*a*) O. von Linstow (1898 p. 761).	*Cercaria ericetorum* Linstow 1898. Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle sans stylet.	Env. de Göttingen.	8
	b) Nöller et Enigk (1933, p. 428)	Sporocyste non ramifié *incertæ sedis*.	Env. de Gösselborn (Thuringe).	8
	c) T. W. M. Cameron (1931, p. 43).	*Cercaria vitrina* Linstow 1887, (Infestation experimentale).	Ile Térée (Ecosse).	1
	d) Otto Mattes (1931, p. 237 ; 1933, p. 230).	*Cercaria vitrina* Linstow 1887 (infestation expérimentale). Sporocyste non ramifié. Jeune cercaire.	Allemagne.	1
	e) R. Ph. Dollfus (1934, p.)	*Metacercaria : Brachylæmus* sp.	Achères (Seine-et-Oise)	26
Helicella (*Xerocincta*) *ammonis* (A. Schmidt 1857)	*a*) P. Piana (1882, p. 309).	Métacercaire indéterminée (et Cercaire ?)	Reggio-Emilia.	42

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le Mollusque	Localité ou région	Se reporter au §
Helicella (Cernuella) maculosa (Ziegler in Beck 1837).....	*a*) Ercolani (1881, p. 297 ; 1882, p. 453).	*Cercaria helicis-maculosæ* Ercolani 1882. Sporocyste devenant ramifié. Cercaire à queue en moignon, sans stylet. (*Brachylæmus* sp.).	Env. de Bologne.	40
Helicella (Xerophila) profuga (A. Schmit 1854).....	*a*) P. Piana (1882, p. 310).	Métacercaire de *Brachylæminæ*.	Reggio-Emilia.	42
Helicella (Xerophila) millepunctata (O. Boettger 1889)..	*a*) Nöller et Enigk (1933, p. 434).	Métacercaire de *Brachylæmus*.	Kerman (Perse).	48
Helicella (Xerophila) vestalis (Parreys in Pfeiffer 1841)...	*a*) Nöller et Enigk (1933, p. 433).	Métacercaire de *Brachylæminæ*.	Jaffa (Palestine).	47
Helicella (Xerophila) chioidæ (Bourguignat 1887).....	*a*) Ch. Joyeux (1923, p. 337).	Métacercaire de *Brachylæmus*.	Marché de Tunis.	46
Helicella (Trochoidea) scitula (Cristofori et Jan 1832).....	*a*) Ch. Joyeux, J. G. Baer, J. Timon-David (1932, p. 464, 1932, p. 972, 1934, p. 412).	*Brachylæmus fuscatus* (Rud.), var. *nicolli* (Witenberg 1926). Sporocyste devenant ramifié. Cercaire urodèle avec stylet. Métacercaire.	Marseille.	30
Enidæ				
Zebrina detrita (O. F. M. 1774) = *Helix radiata* (Férussac 1821)	*a*) O. von Linstow (1887, p. 105).	*Cercaria vitrina* Linstow 1887. Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle avec stylet.	Frauenberg (Thuringe du Nord).	1
	b) Nöller (1929, p. 117, ; 1932, p. 4, 14, 15-16 ; 1929, sépar. p. 5.	*Id.*	Thuringe.	1
	c) Nöller (1932, p. 28).	*Id.*	Entre Flörsheim et Hochheim, Falkenberg (Nassau).	1
	d) K. Beck in Nöller (1932, p. 14, note 1).	*Id.*	Jena in Thüringen.	1
	e) Nöller et Enigk (1933, p. 424)	*Id.*	Thuringe.	1
	f) Vogel (1929, p. 477).	*Id.*	Döllstedt et Frauenberg (Thuringe).	1

Hôte	Référence bibliographique abrégée	Stades larvaires mentionnés ou observés dans le Mollusque	Localité ou région	Se reporter au §
Enidæ				
	g) Vogel (1929, p. 476).	*Id.*	Serfaus (Tyrol).	1
	h) H. Henkel (1931, p. 695).	*Id.*	Entre Flörsheim Hochheim et Falkenberg (Nassau).	1
Zebrina detrita (O. F. M. 1774) = *Helix radiata* (Férussac 1821)	*i*) H. Vogel (1929, p. 477-478).	*Cercaria* cf. *limacis* Moulinié 1856. Sporocyste non ramifié. Cercaire à queue en moignon, avec stylet.	Döllstedt (Thuringe).	17
	i) H. Vogel (1929, p. 476).	Larve indéterminée de *Brachylæminæ*.	Serfaus (Tyrol).	38
	k) H. A. Pagenstecher (1857, p. 34).	*Distoma flavescens* H. A. Pagenstecher 1857. Métacercaire (*Brachylæmus* ?)	Env. de Heidelberg.	37
Chondrinidæ				
Abida frumentum (Draparnaud 1801).....	*a*) Nöller (1929, p. 118 ; 1929, sépar. p. 9 ; 1932, p. 4, 14, 16-17).	*Cercaria vitrina* Linstow 1887. Sporocyste non ramifié. Cercaire urodèle avec stylet.	Thuringe.	1
	b) Nöller et Enigk (1933, p. 424)	*Id.*	*Id.*	1
= *Torquilla frumentum* (Draparnaud 1801).....	*c*) Nöller 1932, p. 48).	[Cercaires mûres indéterminées et sporocystes immatures (trouvés après ingestion par le mollusque d'œufs de *Dicrocœlium lanceolatum* (Rud.)].	Allemagne.	75
Id. var. triticea (Ziegler 1864) = *Pupa triticea* (Ziegler 1864) = *Pupa frumentum* var. *illyrica* Rossmässler 1837..... = *Abida illyrica* (Rossm. 1837)	*a*) Ercolani (1881, p. 298, 301).	« *Cercaria helicis-carthusianellæ* Ercol. 1882 ». Métacercaire (*Brachylæminæ* ?).	Env. de Bologne.	41
Pupillidæ				
Lauria (*Lauria*) *cylindracea* (Da Costa 788).....	*a*) W. F. Harper (1932, p. 316)	*Cercaria lauriæ cylindraceæ* W. F. Harper 1932. Sporocystes non ramifiés. Cercaire à queue en moignon et stylet (groupe *limacis* Moulinié).	Ecosse.	19
Cochlicopidæ				
Cochlicopa lubrica (O. F. M. 1774)..... = *Zua lubrica* (O. F. M. 1774) (Dupuy 1850).....	*a*) Nöller (1932, p. 46) et Nöller et Enigk (1933, p. 432).	Cercaire anoure sans stylet. Sporocyste ramifié (*Brachylæminæ* ?).	Frohnau près Berlin.	35

(*A suivre*)

RÉPERTOIRE

DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX

Trématodes

Haliotrema japonense S. Yamaguti. *Gyrodactylidæ*. Branchie. *Pseudupenæus chrysopleuron* (Temm. Schleg) (Poiss.). Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 254.

Squamodiscus S. Yamaguti. *Gyrodactylidæ*. Espèce type : *S. longipenis* S. Yamaguti 1934. *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 259.

Squamodiscus longipenis S. Yamaguti. *Gyrodactylidæ*. Branchie. *Therapon oxyrhynchus* Temm. Schl. (Poiss.). Tarumi (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 256.

Epibdella seriolae S. Yamaguti. *Capsalidæ*. Surface du corps. *Seriola aureovittata* (Poiss.). Inland Sea (Japon). *Japan Journ. Zoology*, V, 1934, p. 259.

Epibdella sebastodis S. Yamaguti. *Capsalidæ*. Branchie. *Sebastodes inermis* (Poiss.). Ise Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 262.

Encotyllabe spari S. Yamaguti. *Capsalidæ*. Branchie. *Sparus macrocephalus*, *Plectorhynchus pictus*, *Epinephelus, akaara* (Poiss.). Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 265.

Microcotyle gotoi S. Yamaguti. *Microcotylidæ*. Branchie. *Hexagrammos otakii* (Poiss.). Ise Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 271.

Bucephalus uranoscopi S. Yamaguti. *Bucephalidæ*. Appendice pylorique. *Uranoscopus japonicus* Houttuyn (Poiss.). Toyama Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 271.

Gotonius platycephali S. Yamaguti. *Bucephalidæ*. Appendices pyloriques et intestin grêle. *Platycephalus indicus* (Poiss.). Toyama Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 279.

Lebouria lobata S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Appendices pyloriques et intestin grêle. *Chelidonichthys Kumu* (Lesson et Carnot) (Poiss.). Toyama Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 283.

Lebouria chœrodonis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Chærodon azurio* (Jordan et Snyder) (Poiss.). Tarumi (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 284.

Lebouria calotomi S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Calotomus japonicus* (Cuv. et Valenc.) (Poiss.). Tarumi (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 286.

Caudotestis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Espèce type: *C. orientalis*. S. Yamaguti. *Japan. Journ. Zoloogy*, V, 1934, p. 294.

Caudotestis orientalis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intest. grêle. *Sarcocheilichthys variegatus* (Temm. et Schl.) et *Pseudogobio esocinus* Temm. et Schl. (Poiss.). Rivière Yodo (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 288.

Caudotestis gnathopogonis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intest. grêle. *Gnathopogon elongatus* (Temm. et Schlegel) (Poiss.). Lac Biwa (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 290.

Caudotestis zacconis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Zacco temmincki* (Temm. et Schl.) (Poiss.). Hyôgo Prefecture. *Japan. Journal of Zoology*, V, 1934, p. 292.

Podocotyloides S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *P. petallophallus* S. Yamaguti 1934. *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 298.

Podocotyloides petalophallus S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Plectorhynchus pictus* (Poiss.). Tarumi (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 295.

Helicometra epinepheli S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Epinephelus akaara* et *Epinephelus tsirimenara* (Temm. et Schl.) (Poiss.). Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 299.

Helicometra hypodytis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Hypodytes rubripinnis* (Temm. et Schl.) (Poiss.). Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V. 1934, p. 301.

Helicometroides S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *H. longicollis* S. Yamaguti. 1934. *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 305.

Helicometroides longicollis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Plectorhynchus pictus* (Poiss.). Tarumi (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 303.

Hamacreadium epinepheli S. Yamaguti *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Epinephelus akaara* (Poiss.). Inland Sea (Japon) et *Lethrinus hæmatopterus* Temm. et Schleg. (Poiss.). Côte du Pacifique de la Préfecture de Wakayama (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 305.

Hamacreadium lethrini S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin et estomac. *Lethrinus hæmatopterus* Temm. et Schl. (Poiss.). Côte du Pacifique de la Préfecture de Wakayama (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 308.

Diplobulbus S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *D. calotomi* S. Yamaguti 1934. *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 313.

Diplobulbus calotomi S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Calotomus japonicus* (Cuv. Valenc.) (Poiss.). Tarumi (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 311.

Choanostoma S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *C. plectorhynchi* S. Yamaguti 1934. *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 316.

Choanostoma plectorhynchi S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Plectorhynchus pictus* (Thunberg) (Poiss.). Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 314.

Dicemtestis sillagonis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Sillago sihama* (Poiss.). Toyama Bay et Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 317.

Decemtestis callionymi S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Callio-*

nymus valenciennesi Temm. et Schl. (Poiss.). Toyama Bay et Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 319.

Decemtestis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *D. sillagonis* S. Yamaguti 1934. *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 322.

Decemtestis ditrematis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Gros intestin et intest. grêle. *Ditrema temmincki* Bleeker (Poiss.). Mutu Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 321.

Lepodora gadi S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Gadus macrocephalus* Tilesius (Poiss.). Toyama Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 327.

Pharyngora olssoni S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin et estomac. *Scomber japonicus* Houttuyn (Poiss.). Côte du Pacifique et Toyama Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 331.

Pharyngora sebastodis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intest. grêle. *Sebastodes güntheri* (Jordan et Starks) (Poiss.). Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 331.

Orientocreadium pseudobagri S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Pseudobagrus aurantiacus* (Poiss.). Lac Biwa (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 336.

Pedonculacetabulum S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *P. opisthorchis* S. Yamaguti 1934. *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 338.

Pedonculacetabulum opisthorchis S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Lethrinus hæmatopterus* Temm. et Schl., (Poiss.). Côte du Pacifique, province Wakayama (Japon) et *Goniistius zonatus* (Cuv. Val.) et *Hexagramma otakii* Jordan et Starks (Poiss.) Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 338.

Phyllotrema bicaudatum S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Ophichthys asakusæ* Jordan et Snyder (Poiss.). (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 338.

Phyllotrema S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *P. bicaudatum* S. Yamaguti 1934. *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 340.

Æphnidiogenes major S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Plectorhynchus pictus* (Poiss.). Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 343.

Opecœlus minor L. Yamaguti. *Opecœlidæ*. Intestin grêle. *Sebastodes güntheri* (Jordan et Starks) et *Sebastichthys mitsukurii* (Cramer) (Poiss.). Mutu Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 348.

Opecœlus sebastodis S. Yamaguti. *Opecœlidæ*. Intestin grêle. *Sebastodes güntheri* (Jordan et Starks) (Poiss.). Toyama Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 349.

Opecœlus inimici S. Yamaguti. *Opecœlidæ*. Intestin grêle. *Inimicus japonicus* (Poiss.). Inland Sea et Toyama Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 351.

Opegaster syngnathi S. Yamaguti. *Opecœlidæ*. Intestin grêle. *Syngnathus schlegeli* Kaup (Poiss.). Ise Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V. 1934, p. 353.

Opegaster parapristipomatis S. Yamaguti. *Opecœlidæ*. Intestin grêle. *Parapristipoma trilineatum* (Poiss.). Inland Sea (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V. 1934, p. 354.

Coitocaecum glandulosum S. Yamaguti. *Coitocæcidæ*. Intestin grêle. *Epinephelus akaara* et *Sparus macrocephalus* (Poiss.). Côte pacifique de la préf. Wakayama et Toyama Bay (Japon). *Japan. Journ. Zoology*, V, 1934, p. 357.

R.-Ph. DOLLFUS.

Cestodes

Diorchis spiraiis I. Szpotanska. *Hymenolepididæ*. Inlestin. *Chenopsis atrata* (Ois.). Australie. *Annales Muzei Zoologici Polonici*, IX, 1931, p. 258.

Hymenolepis southwelli I. Szpotanska. *Hymenolepididæ* nomen novum pro *Echinorhyncholænia nana* Maplestone et Southwell 1922. *Annales Musei Zoologici Polonici*, IX, 1931, p. 260.

Oochoristica lygosomae D. R. R. Burt. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Lygosoma punctatum* (Rept.). Colombo (Ceylan). *Spolia Zeylanica*, XVIII, 1933, p. 1.

Davainea clerci M. Gasowska. *Davaineidæ*. Intestin. *Turtur auritus* (Ois.). Podolie. *Bull. internat. Acad. polon. Sciences et des Lettres. Classe des sc. math. et nat.*, série B : Sciences nat. II, juillet-décembre 1931, n° 7-10, 1932, p. 600.

R.-Ph. D.

Nématodes

Molinostrongylus Skarbilovitch. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *M. skrjabini* Skarbilovitch. *Ann. parasit.*, XII, 1934, p. 355.

Molinostrongylus skrjabini Skarbilovitch. *Trichostrongylidæ*. Intestin. *Cheiroptera* sp. (Mamm.). Russie. *Ann. parasitol.*, XII, 1934, p. 350.

Aprocta semenovi Skrjabin. *Filariidæ*. Oeil. *Caprimulgus europæus europæus* (Ois.). Gouvernement de Briansk (Russie). *Ann. parasitol.*, XII, 1934, p. 362.

Aproctiana Skrjabin. *Filariidæ*. Espèce type : *A. meirai* (Travassos 1930) (= *Aprocta meirai* Travassos 1930). *Ann. parasitol.*, XII, 1934, p. 366.

Chlamydonema masoodi Mirza. *Physalopteridæ*. Intestin. *Felis chaus* (Mamm.). Inde. *Ann. parasitol.*, XII, 1934, p. 367.

M. NEVEU-LEMAIRE.

Le Gérant : F. AMIRAULT.

Cahors, Imprimerie COUESLANT *(personnel intéressé)*. — 49.590